

**KLASIFIKASI KARYAWAN BERDASARKAN KINERJA
DENGAN MENGGUNAKAN LOGIKA *FUZZY C-MEAN***

(Studi Kasus : PT. Arara Abadi)

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pada
Jurusan Teknik Informatika

Oleh:

RINTO SETIAWAN
10651004390



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2013**

LEMBAR PERSETUJUAN

KLASIFIKASI KARYAWAN BERDASARKAN KINERJA DENGAN MENGGUNAKAN LOGIKA *FUZZY C-MEAN* (Studi Kasus : PT. Arara Abadi)

TUGAS AKHIR

Oleh:

RINTO SETIAWAN
10651004390

Telah diperiksa dan disetujui sebagai laporan tugas akhir
Di Pekanbaru, pada tanggal 10 Januari 2013

Koordinator Tugas Akhir

Pembimbing

Iwan Iskandar, M.T.
NIK. 1030 508 071

Fitri Wulandari, S.Si., M.Kom.
NIP.19741016 200003 2 002

LEMBAR PENGESAHAN

KLASIFIKASI KARYAWAN BERDASARKAN KINERJA DENGAN MENGGUNAKAN LOGIKA *FUZZY C-MEAN* (Studi Kasus : PT. Arara Abadi)

TUGAS AKHIR

Oleh:

RINTO SETIAWAN
10651004390

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Di
Pekanbaru, pada tanggal 10 Januari 2013

Pekanbaru, 10 Januari 2013
Mengesahkan,

Dekan

Ketua Jurusan

Dra. Hj. Yenita Morena, M.Si.
NIP. 19601125 198503 2 002

Novriyanto, S.T., M.Sc.
NIP. 19771128 200710 1 003

DEWAN PENGUJI

Ketua : Fitri Wulandari, S.Si., M.Kom. _____

Sekretaris : Fitri Wulandari, S.Si., M.Kom. _____

Penguji I : Jasril, S.Si., M.Sc. _____

Penguji II : Surya Agustian, S.T., M.Kom. _____

LEMBAR ATAS HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh tugas akhir ini harus memperoleh izin dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan yang meminjamkan tugas akhir ini untuk anggotanya diharapkan untuk mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal peminjaman.

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 10 Januari 2013

Yang membuat pernyataan

RINTO SETIAWAN

LEMBAR PERSEMBAHAN

Sungguh bersama kesukaran pasti ada kemudahan
dan

Bersama kesukaran pasti ada kemudahan. Karena
itu bila selesai suatu

Tugas, mulailah tugas yang lain dengan sungguh-
sungguh

(QS. Asy Syarh : 5-7)

*“ Tiada daya upaya dan kekuatan, kecuali dengan
pertolongan Allah Yang Maha Tinggi lagi Maha*

Agung. Maha Suci Allah,

yang ditangan-Nyalah segala kerajaan dan

Dia Maha Kuasa atas segala sesuatu”.

(QS.Al-Mulk (67))

Teruntuk orang-orang yang kucintai yang slalu
memberikan semangat terlebih kepada orangtuaku
yang slalu bersabar dan mendukungku. Tiada kata
yang lain yang lebih utama selain terimakasihku
yang sebesar-besarnya. Bapak dan mamak
engkaulah segalanya.

KLASIFIKASI KARYAWAN BERDASARKAN KINERJA DENGAN MENGUNAKAN LOGIKA *FUZZY C-MEAN*

RINTO SETIAWAN
10651004390

Tanggal Sidang : 10 Januari 2013
Periode Wisuda : Februari 2013

Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

ABSTRAK

Penilaian kinerja karyawan bertujuan untuk mengevaluasi kinerja karyawan dan pemberian apresiasi terhadap karyawan yang memiliki kinerja baik guna meningkatkan semangat karyawan dalam bekerja. Penilaian kinerja karyawan di PT. Arara Abadi dilakukan dengan menjumlahkan nilai tiap kriteria penilaian dan menggunakan standar nilai untuk menentukan nilai akhir. Kriteria penilaian kinerja karyawan yang digunakan yaitu penilaian tiga kontribusi utama dan penilaian umum yang terdiri dari kompetensi teknis, komunikasi, kerja team, disiplin, dan pelayanan. Nilai kriteria tersebut akan diolah dengan menggunakan metode *Fuzzy C-Means* (FCM). Sehingga menghasilkan sejumlah kelompok karyawan yang memiliki standar penilaian yang bersifat dinamis. Jumlah kelompok nilai yang akan dihasilkan pada sistem ini bersifat dinamis. Dalam sistem ini penetapan nilai yang diperoleh karyawan didasarkan pada pengurutan pusat *cluster* hasil pengolahan total nilai karyawan menggunakan FCM. Dimana kelompok karyawan yang memiliki nilai A adalah kelompok yang memiliki pusat *cluster* tertinggi pertama, nilai B merupakan kelompok dengan pusat *cluster* tertinggi kedua dan seterusnya.

Kata Kunci : *Cluster*, FCM, Karyawan, Kriteria, Penilaian.

EMPLOYEE CLASIFICATION BASED ON PERFORMANCE WITH USING FUZZY LOGIC C-MEAN

(CASE STUDY : PT. ARARA ABADI)

RINTO SETIAWAN
10651004390

Date of Final Exam: January 10th 2013
Graduation Period: February 2013

Informatics Engineering Department
Science and Technology Faculty
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

ABSTRACT

Appraisal of employee performance aims to evaluate employee performance and awarding appreciation for employee that have a good performance to increase passion of employee in the work. Appraisal of employee at PT. Arara Abadi do with add value every assessment criteria and using standard of value for determine the final value. Criteria of appraisal employee performance be used assessment of the three main contributions and general assesment consist of technical competence, communication, team work, discipline, and service. Value of criteria will be processed using method Fuzzy C-Means(FCM). The result is some groups of employees that have assessment standars that dynamic. The number of group values that generated this system that dynamic. In this system, determination of value obtained by employee based on sorting center cluster result of processing te total value of the employee using FCM. Where the groups of employees that have value of A is the group that have highest first cluster center, value of B is the group that have second highest custer center and etc.

Keywords : *Appraisal, Cluster, Criteria, Employee, FCM.*

KATA PENGANTAR



Assalammu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh.

Alhamdulillah Rabbil Alamin, segala puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Shalawat serta salam terucap buat junjungan kita Rasulullah Muhammad SAW karena jasa Beliau yang telah membawa manusia dari zaman kebodohan ke zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan kelulusan pada jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Banyak sekali pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini, baik berupa bantuan materi ataupun berupa motivasi dan dukungan kepada penulis. Semua itu tentu terlalu banyak bagi penulis untuk membalasnya, namun pada kesempatan ini penulis hanya dapat mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kepada Ayah dan Ibu tercinta, yang selalu memberikan doa, motivasi, bimbingan yang tiada hentinya, serta telah banyak berkorban demi keberhasilan anaknya dan merupakan motivasi saya untuk memberikan yang terbaik.
2. Bapak Prof. Dr. H. M. Nazir, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Ibu Dra. Hj. Yenita Morena, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Novriyanto, ST, M.Sc, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Ibu Fitri Wulandari, S.Si, M.Kom selaku pembimbing Tugas Akhir dari jurusan, yang telah memberi bimbingan, arahan, dan saran yang berharga dalam menyusun Tugas Akhir ini.

6. Bapak Jasril S.Si, M.Sc Penguji I dan Bapak Surya Agustian ST, M.Kom selaku penguji II.
7. Bapak Iwan Iskandar ST, M.T sebagai koordinator Tugas Akhir yang telah banyak membantu dalam menyusun jadwal dan koordinasi dengan para pembimbing dan sesuatu hal yang memperlancar jalannya Tugas Akhir ini.
8. Seluruh dosen Jurusan Teknik Informatika UIN Suska Riau yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan yang bermanfaat kepada Saya selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Teknik Informatika.
9. Seluruh Karyawan PT. Arara Abadi yang turut membantu guna terselesaikannya penelitian ini.
10. Buat seseorang yang selalu memberikan semangat dan doa, tetaplah berjuang untuk mengharap Rhido dari-Nya.
11. Buat teman-teman Risky Ariwibowo, Gatot Suroto, Tri Handayaniingtyas, Zukifli Hasibuan, Bahrur Roji, dan semua teman- teman seperjuangan di Jurusan Teknik Informatika angkatan 2006, khususnya Tif C terima kasih atas inspirasi dan semangat yang telah diberikan kepada saya selama ini
12. Dan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih banyak kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Akhirnya penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan sesuatu yang bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya. Amin.

Wassalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh

Pekanbaru, 4 September 2012

Rinto Setiawan
Nim: 10651004390

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN.....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-3
1.3 Batasan Masalah	I-3
1.4 Tujuan Penelitian	I-3
1.5 Sistematika Penulisan	I-4
 BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Logika <i>Fuzzy</i>	II-1
2.2 <i>Fuzzy Clustering</i>	II-2
2.3 <i>Fuzzy C-means (FCM)</i>	II-3
2.4 Algoritma <i>Fuzzy C-Means</i>	II-3
2.5 Penilaian Kinerja Karyawan	II-5
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Perumusan Masalah	III-2
3.2 Pengumpulan Data	III-2

3.3 Analisa Sistem	III-2
3.3.1 Analisa Sistem Lama	III-2
3.3.2 Analisa Sistem Baru.....	III-3
3.3.2.1 Proses Algoritma <i>Fuzzy C-Means</i>	III-3
3.3.2.2 Analisa Fungsional Sistem.....	III-3
3.3.2.3 Analisa Data Sistem	III-3
3.4 Perancangan Perangkat Lunak	III-3
3.4.1 Perancangan Tabel Basis Data.....	III-3
3.4.2 Perancangan Struktur Menu.....	III-3
3.4.3 Perancangan Antarmuka (<i>User Interface</i>)	III-3
3.4.4 Perancangan Prosedural.....	III-4
3.5 Implementasi	III-4
3.6 Pengujian.....	III-4
3.7 Kesimpulan dan Saran	III-4
 BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN	
4.1 Analisa Sistem.....	IV-1
4.1.1 Analisa Sistem Lama	IV-1
4.1.2 Analisa Sistem Baru.....	IV-3
4.1.2.1 Proses Algoritma <i>Fuzzy C-Means</i>	IV-3
4.1.2.2 Contoh Kasus	IV-4
4.1.2.3 Analisa Fungsional Sistem.....	IV-16
4.1.2.3.1. <i>Data Flow Diagram</i> (DFD)	IV-17
4.1.2.3.1.1 <i>Context Diagram</i>	IV-17
4.1.2.3.1.2 DFD Level 1	IV-18
4.1.2.2 Analisis Data Sistem	IV-20
4.2 Perancangan Sistem.....	IV-21
4.2.1 Perancangan Tabel Basis Data.....	IV-21
4.2.2 Perancangan Struktur Menu.....	IV-22
4.2.3 Perancangan Antarmuka (<i>Interface</i>).....	IV-22
4.2.4 Perancangan Prosedural.....	IV-23
 BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	

5.1 Implementasi	V-1
5.1.1 Lingkungan Implementasi	V-1
5.1.2 Analisis Hasil	V-2
5.1.3 Implementasi Model Persoalan	V-2
5.1.3.1 Tampilan Menu <i>Login</i>	V-2
5.1.3.2 Tampilan Menu Utama	V-2
5.1.3.3 Tampilan Menu Penilaian Karyawan	V-3
5.1.3.4 Tampilan Menu Klasifikasi	V-4
5.2 Pengujian Sistem	V-6
5.2.1 Pengujian Sistem dengan Tabel Pengujian FCM.....	V-7
5.2.2 Pengujian Sistem dengan <i>Black Box</i>	V-12
5.2.2.1 Modul Pengujian <i>Form Login</i>	V-12
5.2.2.2 Modul Pengujian Klasifikasi	V-12
5.2.3 Pengujian Sistem dengan <i>User Acceptance Test</i>	V-13
5.2.3.1 Hasil Dari <i>User Acceptance Test</i>	V-13
5.3 Kesimpulan Pengujian.....	V-15
BAB VI PENUTUP	
6.1 Kesimpulan	VI-1
6.2 Saran	VI-1
DAFTAR PUSTAKA	xvii
LAMPIRAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
3.1. <i>Flowchart</i> metodologi penelitian	III-1
4.1. <i>Flowcart Fuzzy Cluster Means</i>	IV-4
4.2. <i>Flowcart</i> Sistem	IV-17
4.3. <i>Context Diagram</i>	IV-18
4.4. DFD Level 1	IV-19
4.5. ERD Sistem	IV-21
4.6. Struktur Menu Sistem.....	IV-22
4.7. Rancangan Menu <i>form</i> Proses FCM	IV-23
4.8. Rancangan Menu <i>Form</i> Klasifikasi.....	IV-23
5.1. Tampilan menu <i>login valid</i>	V-2
5.2. Tampilan menu utama administrator.....	V-3
5.3. Tampilan menu utama <i>User</i>	V-3
5.4. Tampilan Tab Penilaian Tiga Kontribusi Utama Karyawan	V-4
5.5. Tampilan Tab Penilaian Umum	V-4
5.6. Proses FCM	V-5
5.7. Tampilan Tab Total Nilai Karyawan.....	V-5
5.8. Tampilan Tab Proses <i>Fuzzy C-Means</i>	V-6
5.9. Tab Penilaian	V-6

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1. Nilai Karyawan	IV-5
4.2. Matrik dari bilangan random	IV-6
4.3. Total Kolom tiap baris matrik partisi dari bilangan random	IV-6
4.4. Matrik partisi pertama dengan jumlah perkolom = 1	IV-8
4.5. Hasil Perhitungan Pusat Cluster Pertama	IV-9
4.6. Tabel Perhitungan Fungsi Objektif.....	IV-10
4.7. Tabel Perhitungan Fungsi Objektif.....	IV-11
4.8. Perhitungan perubahan matrik partisi	IV-12
4.9. Perhitungan perubahan matrik partisi	IV-13
4.10. Matrik Partisi Baru.....	IV-14
4.11. Matrik Partisi Iterasi ke-2	IV-14
4.12. Matrik Partisi Iterasi ke-14	IV-15
4.13. Derajat Keanggotaan Tiap Data Pada Setiap <i>Cluster</i>	IV-15
4.14. Nilai yang diperoleh.....	IV-16
4.15. Proses DFD Level 1	IV-19
4.16. Aliran data DFD level 1	IV-20
4.17. Tabel Basis Data Karyawan.....	IV-21
5.1. Tabel Pengujian FCM.....	V-8
5.2. Tabel Pengujian FCM (lanjutan)	V-9
5.3. Tabel Pengujian FCM (lanjutan)	V-10
5.4. Tabel Pengujian FCM (lanjutan)	V-11
5.5. Butir uji pengujian <i>form</i> login	V-12
5.6. Butir uji modul pengujian Klasifikasi.....	V-13
5.7. Jawaban hasil pengujian kuisisioner	V-14
5.8. Jawaban hasil pengujian kuisisioner (Lanjutan).....	V-15

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A <i>DATA FLOW DIAGRAM</i> DAN <i>DATA DICTONARY</i>	A-1
B PERANCANGAN TABEL, DAN PERANCANGAN ANTAR MUKA.....	B-1
C RINCIAN IMPLEMENTASI SISTEM	C-1
D RINCIAN PENGUJIAN SISTEM.....	D-1
E DAFTAR SIMBOL	E-1
F FORM KUISIONER PENELITIAN TUGAS AKHIR	F-1

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Salah satu objek yang berpengaruh dalam perkembangan suatu perusahaan adalah karyawan. Karyawan adalah sekelompok ataupun seorang yang memiliki tanggung jawab mengerjakan pekerjaan sesuai dengan bidang yang dibebankan kepadanya oleh perusahaan guna mewujudkan visi dan misi perusahaan. Kinerja karyawan yang baik sangat mendukung terhadap kemajuan suatu perusahaan. Demikian pula sebaliknya kinerja karyawan yang tidak baik akan menghambat kemajuan perusahaan.

Pemberian *reward* atau penghargaan kepada karyawan yang berhasil menyelesaikan pekerjaan dengan baik diharapkan mampu mendukung semangat karyawan dalam mengerjakan pekerjaan yang dibebankan kepadanya oleh perusahaan. Penghargaan yang diberikan dapat berupa penambahan gaji, kenaikan jabatan, dan lain sebagainya. Dengan adanya penghargaan tersebut, karyawan dapat lebih semangat dalam bekerja dan akan berusaha menjadi yang terbaik.

PT. Arara Abadi merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dalam bidang Hutan Tanaman Industri (HTI) yang merupakan salah satu anak cabang perusahaan Sinarmas Grup. Dalam hal ini PT. Arara Abadi bertanggung jawab terhadap suplai bahan baku berupa kayu sebagai bahan pembuatan kertas PT. Indah Kiat. Dalam menjalankan perusahaannya PT. Arara Abadi memiliki banyak karyawan yang memiliki tanggung jawab masing-masing sesuai yang dibebankan oleh perusahaan.

Dalam menjaga semangat kerja karyawan salah satu cara PT. Arara Abadi yaitu dengan memberikan tambahan gaji atau bonus sesuai nilai yang diperoleh dari penilaian kinerja masing-masing karyawan. Penilaian kinerja karyawan dilakukan oleh masing-masing manajer yang mengepalai karyawan tersebut. Penilaian tersebut berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Tiap kriteria

memiliki bobot masing-masing. Kriteria penilaian karyawan dibedakan berdasarkan level karyawan yaitu level Operator sampai dengan Asisten memiliki kriteria penilaian berupa penilaian Kontribusi Utama yang merupakan penilaian yang disesuaikan dengan pekerjaan yang dilakukan oleh karyawan tersebut dan penilaian Umum yang meliputi Kompetensi Teknis, Komunikasi, Kerja Team, Disiplin, Pelayanan. Sementara penilaian untuk level manager penilaian dilakukan berdasarkan bidang yang dikepalainya.

Proses penilaian kinerja karyawan dilakukan secara manual yaitu dengan mengalikan nilai yang diperoleh karyawan dengan bobot masing-masing kriteria. Tingkat kesulitan pekerjaan yang dihadapi oleh karyawan dalam satu tahun dapat mengakibatkan nilai yang diperoleh oleh karyawan menjadi rendah. Dengan demikian jika satandar penilaian tetap menggunakan standar penilaian yang sebenarnya mengakibatkan penilaian menjadi tidak tepat karena nilai karyawan rendah bukan disebabkan karyawan yang tidak memiliki kemampuan untuk menyelesaikan tugas melainkan karena pekerjaan yang harus dikerjakan terlalu berat. Hal ini akan menimbulkan suatu ketidak adilan terhadap karyawan.

Berdasarkan permasalahan diatas, karyawan akan dikelompokkan kedalam kelompok tertentu berdasarkan hasil penilaian yang diperolehnya, dimana masing-masing kelompok mewakili satu nilai akhir yang diperoleh karyawan. *Fuzzy C-Means* adalah suatu teknik *clustering* (pengelompokan) data dimana keberadaan titik-titik data dalam suatu *cluster* ditentukan oleh derajat keanggotaan. Dengan menggunakan metode *Fuzzy C-Means* ini diharapkan mampu menghasilkan sebuah sistem yang dapat memberikan penilain terhadap kinerja karyawan dan menghasilkan kelompok karyawan dengan nilai yang diperoleh masing-masing karyawan.

Beberapa penelitian yang menerapkan metode *fuzzy c-means* yaitu *fuzzy c-means* untuk *clustering* data (studi kasus : data *performance* mengajar dosen) (Taufiq, 2007). Pada penelitian ini dosen dosen dikelompokkan menjadi 4 kelompok berdasarkan indeks prestasi kumulatif. Penelitian lainnya yaitu pembagian kelas kuliah mahasiswa menggunakan algoritma pengklasteran *fuzzy c-means* (Setiyono,

2008) dimana pengelompokan mahasiswa dilakukan berdasarkan nilai prestasi mahasiswa pada mata kuliah yang menjadi prasyarat untuk menempuh mata kuliah yang baru. Penelitian yang dilakukan Arwan Ahmad Khoiruddin dengan judul menentukan nilai akhir kuliah dengan *fuzzy c-means* (Arwan, 2007) dimana penilaian mahasiswa dilakukan dengan menggunakan metode *fuzzy c-means* dengan jumlah *cluster* dapat disesuaikan dengan ketentuan penilaian universitas.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan tentang ”Bagaimana membangun sebuah sistem yang mampu mengelompokkan karyawan berdasarkan kinerja menggunakan metode *Fuzzy C-Means*”.

1.3 Batasan Masalah

Dalam pembuatan tugas akhir ini, untuk mengatasi permasalahan di atas akan diberi beberapa batasan masalah, yaitu:

1. Fokus penelitian ini adalah pada klasifikasi karyawan berdasarkan kinerja di PT. Arara Abadi level operator samapai level asisten (level 1-6).
2. Kriteria yang ditetapkan oleh perusahaan tersebut, yaitu :
 - a. Penilaian Kontribusi Utama
 - b. Penilaian umum yang meliputi Kompetensi Teknis, Komunikasi, Kerja Team, Disiplin, Pelayanan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan tugas akhir ini adalah untuk membangun sistem yang mampu mengelompokkan karyawan berdasarkan kinerja dengan menerapkan metode *Fuzzy C-Means*. Dengan nilai yang telah diperoleh dapat digunakan pihak perusahaan dalam penentuan bonus yang akan diterima karyawan.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini dibagi menjadi 6 (enam) bab yang masing-masing bab telah dirancang dengan suatu tujuan tertentu. Berikut penjelasan masing-masing bab :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan sistematika penulisan dari tugas akhir yang dibuat.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi uraian tentang teori-teori yang terkait dalam penulisan tugas akhir ini. Teori yang diangkat yaitu mengenai teori metode *Fuzzy C-Means*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang langkah-langkah dalam melaksanakan tugas akhir yang dikerjakan.

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi pembahasan mengenai analisa serta perancangan sistem.

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai batasan implementasi, lingkungan implementasi, hasil implementasi, rencana pengujian, hasil pengujian dan kesimpulan pengujian terhadap studi yang dilakukan pada tugas akhir ini.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari tugas akhir yang dibuat dan saran-saran penulis kepada pembaca agar studi tentang klasifikasi karyawan berdasarkan kinerja menggunakan metode *Fuzzy C-Means* ini dapat dikembangkan lagi.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Logika *Fuzzy*

Sebelum berkembangnya teori logika *fuzzy* terlebih dahulu berkembang logika tegas (*Crips*) atau disebut juga sebagai logika klasik yang mempunyai nilai tegas benar atau salah. Pada logika tegas suatu elemen hanya akan memiliki satu nilai keanggotaan yaitu benar atau salah. Dalam suatu himpunan tegas misal himpunan A maka suatu elemen hanya akan memiliki nilai sebagai anggota Himpunan A atau bukan sebagai anggota Himpunan A. Dalam beberapa hal penggunaan logika tegas kurang bijaksana, misalkan untuk menyatakan variabel umur, dengan adanya perubahan kecil terhadap suatu nilai dapat mengakibatkan perubahan kategori yang cukup besar.

Berbeda dengan dengan logika tegas yang hanya dapat bernilai benar atau salah, Logika *fuzzy* memiliki nilai kekaburan atau kesamaran yaitu antara benar dan salah. Dalam himpunan *fuzzy* suatu elemen dapat memiliki dua nilai sekaligus yaitu benar dan salah secara bersamaan namun seberapa besar nilai kebenaran dan kesalahannya bergantung pada bobot keanggotaan yang dimilikinya. Profesor Lotfi A. Zadeh yang merupakan guru besar pada *University of California* pada tahun 1965 yang mengenalkan logika *fuzzy*.

Pada himpunan *fuzzy* nilai keanggotaan terletak pada rentang 0 sampai 1, yang berarti himpunan *fuzzy* dapat mewakili interpretasi tiap nilai berdasarkan pendapat atau keputusan dan probabilitasnya. Nilai 0 menunjukkan salah dan nilai 1 menunjukkan benar dan masih ada nilai-nilai yang terletak antara benar dan salah (Kusumadewi, 2004). Dengan kata lain nilai kebenaran suatu item tidak hanya benar atau salah.

Himpunan *fuzzy* memiliki dua atribut, yaitu:

1. Linguistik, yaitu penamaan suatu grup yang mewakili suatu keadaan atau kondisi tertentu dengan menggunakan bahasa alami, seperti: Rendah, Sedang, Tinggi.

2. Numeris, yaitu suatu nilai (angka) yang menunjukkan ukuran dari suatu variabel seperti: 50, 65, 80 dan sebagainya.

2.2 Fuzzy Clustering

Clustering adalah proses mengelompokkan atau penggolongan objek berdasarkan informasi yang diperoleh dari data yang menjelaskan hubungan antar objek dengan prinsip untuk memaksimalkan kesamaan antar anggota satu kelas dan meminimumkan kesamaan antar kelas/*cluster*.

Clustering dalam data mining berguna untuk menemukan pola distribusi di dalam sebuah data set yang berguna untuk proses analisa data. Kesamaan objek biasanya diperoleh dari kedekatan nilai-nilai atribut yang menjelaskan objek-objek data, sedangkan objek-objek data biasanya direpresentasikan sebagai sebuah titik dalam ruang multidimensi.

Potensi *clustering* adalah dapat digunakan untuk mengetahui struktur dalam data yang dapat digunakan lebih lanjut dalam berbagai aplikasi secara luas seperti klasifikasi, pengolahan Gambar, dan pengolahan pola. Penerapan *clustering* dapat digunakan pada data yang berupa data kuantitatif (numerik), data kualitatif (kategorikal), ataupun kombinasi keduanya, yang dapat merupakan hasil pengamatan dari suatu proses.

Berdasarkan himpunan bagian yang dihasilkan *clustering* dapat dibedakan menjadi *crisp (hard)* atau himpunan *fuzzy*. Metode *hard clustering* merupakan model yang berdasar pada teori himpunan klasik, yang mana suatu objek menjadi anggota atau tidak menjadi anggota secara penuh kedalam suatu kelompok. *Hard clustering* membagi data kedalam sejumlah himpunan bagian secara eksklusif. Sementara metode *fuzzy clustering* mengizinkan objek untuk menjadi bagian dari beberapa kelompok secara bersamaan dengan perbedaan level keanggotaan.

Fuzzy Clustering (Kusumadewi dan Hari, 2010) adalah salah satu teknik untuk menentukan *cluster* optimal dalam suatu ruang vector yang didasarkan pada bentuk normal euclidian untuk jarak antar vector. *Fuzzy clustering* sangat berguna bagi pemodelan *fuzzy* terutama dalam mengidentifikasi aturan-aturan *fuzzy*.

Terdapat dua metode pengclusteran dalam *fuzzy clustering*, yaitu Fuzzy *Fuzzy C-means (FCM)* yang merupakan algoritma pengclusteran yang terwarisi sebab pada FCM perlu diketahui terlebih dahulu jumlah *cluster* yang akan dibentuk. Sementara *Subtractive Clustering* merupakan algoritma pengclusteran yang dapat digunakan apabila jumlah *cluster* belum diketahui sebelumnya.

2.3 Fuzzy C-means (FCM)

Fuzzy C-Means (FCM) (Kusumadewi dan Sri, 2010) adalah suatu teknik pengclusteran data yang mana keberadaan tiap-tiap data dalam suatu *cluster* ditentukan oleh nilai keanggotaan. Teknik ini pertama kali diperkenalkan oleh Jim Bezdek pada tahun 1981.

Pada FCM pada tahap awal *pengclusteran* data yang dilakukan yaitu dengan menentukan pusat *cluster* yang akan menandai lokasi rata-rata untuk tiap *cluster*. Pada kondisi awal ini pusat *cluster* masih belum akurat. Agar pusat cluster semakin akurat maka dibutuhkan perbaikan pusat *cluster* secara berulang-ulang hingga pusat cluster akan berada pada titik yang tepat. Setiap data akan memiliki derajat keanggotaan untuk tiap-tiap *cluster*. Untuk memperoleh derajat keanggotaan yang tepat dibutuhkan perbaikan nilai keanggotaan sehingga data akan menempati *cluster* yang tepat.

2.4 Algoritma Fuzzy C-Means

Algoritma *Fuzzy C-Means* (Kusumadewi dan Hari, 2010) adalah sebagai berikut:

1. *Input* data yang akan dicluster X , berupa matriks berukuran $n \times m$ (n =jumlah sample data, m =atribut setiap data). X_{ij} =data sample ke- i ($i=1,2,\dots,n$), atribut ke- j ($j=1,2,\dots,m$).
2. Tentukan:
 - Jumlah *cluster* = c ;
 - Pangkat = w ;
 - Maksimum iterasi = MaxIter ;
 - Error terkecil yang diharapkan = ϵ ;
 - Fungsi obyektif awal = $P_0 = 0$;
 - Iterasi awal = $t=1$;

3. Bangkitkan nilai acak η_{ik} , $i=1,2,\dots,n$; $k=1,2,\dots,c$; sebagai elemen-elemen matriks partisi awal U .

η_{ik} adalah derajat keanggotaan yang merujuk pada seberapa besar kemungkinan suatu data bisa menjadi anggota ke dalam suatu *cluster*. Posisi dan nilai matriks dibangun secara random. Dimana nilai keanggotaan terletak pada interval 0 sampai dengan 1. Pada posisi awal matriks partisi U masih belum akurat begitu juga pusat *cluster*nya. Sehingga kecendrungan data untuk masuk suatu *cluster* juga belum akurat.

Hitung jumlah setiap kolom (atribut)

$$Q_i = \sum_{k=1}^c \eta_{ik} \quad \dots\dots\dots (2.1)$$

Q_i adalah jumlah nilai derajat keanggotaan perkolom = 1 dengan $i=1,2,\dots,n$

Hitung:

$$\mu_{ik} = \frac{\eta_{ik}}{Q_i} \quad \dots\dots\dots (2.2)$$

4. Hitung pusat *Cluster* ke- k : V_{kj} , dengan $k=1,2,\dots,c$; dan $j=1,2,\dots,m$.

$$V_{kj} = \frac{\sum_{i=1}^n ((\mu_{ik})^w * X_{ij})}{\sum_{i=1}^n (\mu_{ik})^w} \quad \dots\dots\dots (2.3)$$

5. Hitung fungsi obyektif pada iterasi ke- t , P_t .

$$P_t = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^c \left(\left[\sum_{j=1}^m (X_{ij} - V_{kj})^2 \right] (\mu_{ik})^w \right) \dots\dots\dots (2.4)$$

Fungsi obyektif digunakan sebagai syarat perulangan untuk mendapatkan pusat *cluster* yang tepat. Sehingga diperoleh kecendrungan data untuk masuk ke *cluster* mana pada *step* akhir.

6. Hitung perubahan matriks partisi:

$$\mu_{ik} = \frac{\left[\sum_{j=1}^m (X_{ij} - V_{kj})^2 \right]^{\frac{-1}{w-1}}}{\sum_{k=1}^c \left[\sum_{j=1}^m (X_{ij} - V_{kj})^2 \right]^{\frac{-1}{w-1}}} \quad \dots\dots\dots (2.5)$$

dengan: $i=1,2,\dots,n$; dan $k=1,2,\dots,c$.

7. Cek kondisi berhenti:

1. jika: $(|P_t - P_{t-1}| < \epsilon)$ atau $(t > \maxIter)$ maka berhenti;
2. jika tidak: $t=t+1$, ulangi langkah ke-4.

2.5 Penilaian Kinerja Karyawan

Penilaian karyawan ini dilakukan guna mengevaluasi kinerja karyawan dan memberikan penghargaan terhadap karyawan yang memiliki kinerja yang baik. Pemberian penghargaan berpengaruh terhadap peningkatan kinerja karyawan tersebut yang berpengaruh terhadap pencapaian suatu perusahaan. Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa penilaian kinerja karyawan merupakan hal yang penting dalam suatu organisasi atau perusahaan dalam rangka pengembangan sumber daya manusia.

Menurut Prof.DR.Soekidjo Notoatmodjo (Soekidjo, 2009) metode penilaian prestasi kerja dikelompokkan menjadi 2 macam yaitu:

1. Penilaian prestasi kerja berorientasikan waktu lampau.

Terdapat beberapa teknik penilaian dengan menggunakan metode ini

- a. *Rating scale*

Penilaian dilakukan secara subjektif terhadap prestasi kerja karyawan dengan skala tertentu dari yang terendah sampai dengan tertinggi.

- b. *Checklist*

Dalam metode *checklist* penilai hanya memilih pertanyaan yang telah tersedia yang menggambarkan prestasi kerja dan karakteristik-karakteristik karyawan yang dinilai.

- c. Metode peristiwa kritis

Metode penilaian ini didasarkan pada catatan-catatan dari pimpinan atau penilai karyawan yang bersangkutan.

- d. Metode peninjauan lapangan

Metode penilaian dilakukan dengan cara para penilai atau pimpinan melakukan terjun langsung kelapangan untuk menilai prestasi kerja karyawan.

- e. Tes prestasi kerja

Metode penilaian ini dilakukan dengan mengadakan tes tertulis kepada karyawan yang akan dinilai.

2. Metode penilaian prestasi kerja berorientasi waktu yang akan datang

a. Penilaian diri (*self appraisals*)

Metode penilaian ini menekankan bahwa penilaian prestasi kerja karyawan dinilai oleh karyawan itu sendiri.

b. Pendekatan "*management by objective*" (MBO)

Metode penilaian ini ditentukan bersama-sama antara penilai atau pimpinan dengan karyawan yang akan dinilai.

c. Penilaian psikologis

Metode penilaian dilakukan dengan mengadakan wawancara mendalam, diskusi atau tes psikologi terhadap karyawan yang akan dinilai.

d. Teknik pusat penilaian

Metode penilaian dikembangkan oleh unit atau pusat penilaian karyawan yang dimiliki oleh suatu perusahaan.

Penilaian kinerja karyawan di PT. Arara Abadi dilakukan dengan menilai kriteria-kriteria penilaian yang telah ditetapkan dengan skala nilai 1 sampai dengan 5. Masing-masing kriteria tersebut memiliki bobot nilai tersendiri. Berikut ini merupakan kriteria penilaian yang digunakan di PT. Arara Abadi.

a. Penilaian Tiga Kontribusi Utama

Penilaian tiga kontribusi utama ini memiliki 3 sub kriteria yang merupakan kegiatan yang dilakukan oleh karyawan yang dinilai yang disesuaikan dengan jabatannya.

b. Penilaian umum yang meliputi Kompetensi Teknis, Komunikasi, Kerja Team, Disiplin, Pelayanan

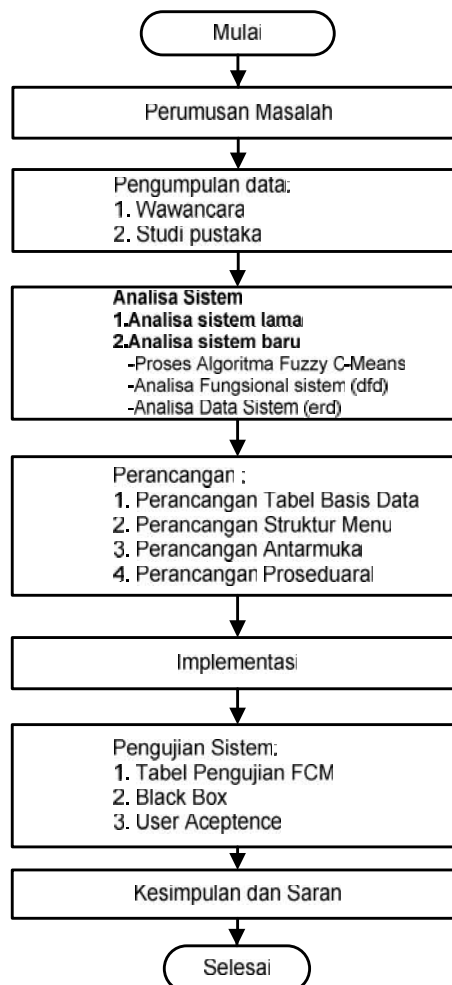
Setiap nilai yang diperoleh karyawan akan dikalikan dengan bobot untuk masing kriteria. Kemudian nilai akhir masing-masing kriteria akan dijumlahkan sehingga diperoleh nilai total karyawan. Hasil nilai total tersebut akan dikelompokkan menjadi 5 kelompok dengan nilai A,B,C,D dan E.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian adalah cara yang digunakan dalam memperoleh berbagai data untuk diproses menjadi informasi yang lebih akurat sesuai permasalahan yang akan diteliti. Metodologi penelitian digunakan sebagai pedoman dalam pelaksanaan penelitian agar hasil yang dicapai tidak menyimpang dari tujuan yang telah dilakukan sebelumnya.

Berikut ini adalah metodologi yang digunakan dalam penelitian tugas akhir yang berjudul "Klasifikasi Karyawan Berdasarkan Kinerja Menggunakan Logika *Fuzzy C-Means*".



Gambar 3.1. Tahapan metodologi penelitian

3.1 Perumusan Masalah

Merumuskan masalah tentang bagaimana mengklasifikasikan karyawan berdasarkan kinerja menggunakan *fuzzy c-means*.

3.2 Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem. Semua tahap pada proses pengumpulan data-data tersebut diperoleh dari wawancara dan studi pustaka.

a. Wawancara

Proses wawancara dilakukan kepada karyawan PT. Arara Abadi untuk mendapatkan kriteria-kriteria dalam menentukan klasifikasi karyawan berdasarkan kinerjanya.

b. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui metode apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang akan diteliti, serta mendapatkan dasar-dasar referensi yang kuat dalam menerapkan suatu metode yang akan digunakan dalam Tugas Akhir ini, yaitu dengan mempelajari buku-buku, artikel-artikel dan jurnal-jurnal yang berhubungan dengan permasalahan yang akan dibahas.

3.3 Analisa Sistem

Setelah menentukan bidang penelitian yang dikaji dan melakukan pengumpulan data terkait dengan klasifikasi karyawan berdasarkan kinerja menggunakan *fuzzy C-Means* maka tahap selanjutnya adalah penganalisaan sistem, yang terdiri atas :

3.3.1 Analisa Sistem lama

Pada tahapan ini dilakukan analisa terhadap sistem manual/ lama atau metode pengerjaan yang sedang berlangsung, termasuk untuk mengetahui kelemahan yang dimiliki oleh sistem lama tersebut.

Selama ini PT. Arara Abadi dalam melakukan seleksi dan analisa terhadap kinerja pegawai masih menggunakan cara manual yaitu dengan cara penilaian oleh masing-masing pegawai untuk kemudian dikoreksi oleh manager untuk mendapatkan persetujuan penilaian. Hasil penilaian tersebut akan dikelompokkan berdasarkan rentang nilai yang telah ditetapkan perusahaan.

3.3.2 Analisa Sistem Baru

Adalah analisa yang akan dilakukan dengan menerapkan *fuzzy C-Means*. Dalam analisa sistem terdiri atas beberapa subbab yang akan menjelaskan tahapan dalam menganalisa sistem yang akan dibangun, diantaranya adalah sebagai berikut:

3.3.2.1 Proses Algoritma Fuzzy C-Means

Pada tahap ini akan dijelaskan tahapan pengelompokan karyawan berdasarkan kinerja dengan metode *fuzzy C-Means*.

3.3.2.2 Analisa Fungsional Sistem

Pada tahap analisa ini dilakukan pembuatan *flowchart* sistem untuk menggambarkan alur kerja sistem dan *data flow diagram* (DFD) untuk menggambarkan aliran data.

3.3.2.3 Analisa Data Sistem

Analisa data sistem akan digambarkan melalui *Entity Relationship Diagram* (ERD)

3.4 Perancangan Perangkat Lunak

Pada dasarnya tahapan pada desain sistem ini merupakan hasil dari analisa sistem, yang terbagi menjadi tiga, yaitu:

3.4.1 Perancangan Tabel Basis Data

Perancangan basis data merupakan hasil dari analisa data yakni ERD, yang selanjutnya pada bagian ini akan dibuat suatu perancangan tabel secara utuh dan lengkap dengan berbagai komponennya.

3.4.2 Perancangan Struktur Menu

Perancangan Struktur Menu merupakan perancangan menu-menu yang terdapat dalam sistem yang akan dibangun yang akan digambarkan melalui diagram berjenjang.

3.4.3 Perancangan Antarmuka (*User Interface*)

Akan menghasilkan desain antarmuka (*User Interface*) pada aplikasi, yang merupakan implementasi dari analisa DFD.

3.4.4 Perancangan Prosedural

Perancangan prosedural dilakukan untuk memberikan Gambaran mengenai algoritma metode *fuzzy C-Means* yang diimplementasikan pada tugas akhir ini.

3.5 Implementasi

Merupakan tahap penyusunan perangkat lunak sistem (*coding*) apakah sistem dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan.

Untuk mengimplementasikan aplikasi ini maka dibutuhkan perangkat pendukung, perangkat tersebut berupa perangkat lunak dan perangkat keras.

- a. Perangkat lunak yang akan digunakan dalam pembuatan dan penerapan aplikasi menggunakan Microsoft Visual Basic 6.0 dan *database* menggunakan *Microsoft Access 2003*.
- b. Perangkat keras yang akan digunakan dalam pembuatan sistem adalah:
 1. *Processor* Pentium IV
 2. *Memory* 512 MB
 3. *Harddisk* berkapasitas 40 GB
 4. *Monitor, Mouse* dan *Keyboard*

3.6 Pengujian

Pengujian dilakukan pada saat aplikasi akan dijalankan. Tahap pengujian dilakukan untuk dijadikan ukuran bahwa sistem berjalan sesuai dengan tujuan.

Pengujian ini dilakukan dengan dua cara yaitu:

1. Tabel Pengujian *Fuzzy C-Means*

Merupakan Pengujian dengan mencatat hasil akhir yang berfokus pada metode *fuzzy C-Means* hingga sejumlah pengujian.

2. *Black box*

Berfokus pada perangkat untuk mendapatkan serangkaian kondisi input yang seluruhnya menggunakan persyaratan fungsional dalam suatu program.

3. *User acceptance test*

Membuat kuesioner yang didalamnya berisi seputar tugas akhir ini.

3.7 Kesimpulan dan saran

Dalam tahap ini menentukan kesimpulan terhadap hasil pengujian yang telah dilakukan. Hal ini untuk mengetahui apakah implementasi yang telah dilakukan dapat beroperasi dengan baik serta memberikan saran untuk menyempurnakan dan mengembangkan penelitian selanjutnya.

BAB IV

ANALISA DAN PERANCANGAN

4.1 Analisa Sistem

Pada tahap analisa sistem akan dilakukan analisa terhadap sistem yang selama ini telah berjalan atau sistem lama serta sistem yang akan dibangun atau sistem baru. Tahap ini merupakan bagian terpenting dikarenakan merupakan langkah pemahaman permasalahan yang akan dipecahkan sebelum mengambil sebuah tindakan.

4.1.1 Analisa Sistem Lama

Penilaian terhadap kinerja karyawan di PT. Arara Abadi dilakukan setiap satu tahun sekali. Proses penilaian terhadap kinerja karyawan dilakukan dengan memberikan lembaran penilaian kepada karyawan untuk dapat diisi sesuai dengan apa yang telah dikerjakan oleh masing-masing karyawan. Tahap selanjutnya yaitu masing-masing manager akan mengumpulkan hasil penilaian untuk dilakukan koreksi terhadap hasil nilai yang telah diisi oleh masing-masing karyawan. Setelah dilakukan koreksi, tahap selanjutnya yaitu menyerahkan bagian administrasi untuk dilakukan perhitungan nilai. Setelah dilakukan perhitungan akan diserahkan kepada kepala distrik untuk mendapatkan persetujuan atas hasil akhir perhitungan nilai kinerja karyawan.

Yang menjadi kriteria penilain terhadap kinerja karyawan PT. Arara Abadi yaitu :

1. Penilaian Kontribusi Utama

Penilaian Kontribusi Utama merupakan penilaian terhadap apa yang telah dikerjakan oleh seorang karyawan sesuai dengan jabatan yang dimilikinya. Setiap jabatan memiliki tiga kriteria penilaian kontribusi utama dimana bobot tiga kriteria tersebut disesuaikan dengan apa yang telah dikerjakan oleh karyawan dengan jumlah total bobot ketiga kriteria tersebut harus 100%. Total nilai tiga kontribusi utama tersebut dikalikan 50% yang menjadi bobot kontribusi utama.

2. Penilaian umum yang meliputi

- a. Kompetensi Teknis memiliki Bobot 10 %.
- b. Komunikasi memiliki Bobot 10 %.
- c. Kerja Team memiliki Bobot 10 %.
- d. Disiplin memiliki Bobot 10 %.
- e. Pelayanan memiliki Bobot 10 %.

Masing-masing nilai kriteria memiliki rentang nilai 1 sampai 5. Nilai masing-masing kriteria yang diperoleh karyawan akan dikalikan dengan bobot kriteria. Kemudian hasil perkalian nilai dengan bobot masing-masing kriteria akan dijumlahkan untuk memperoleh nilai hasil akhir. Nilai Hasil akhir penilaian kinerja karyawan ini akan dikelompokkan dengan skala nilai sebagai berikut:

- a. Nilai A : 4 – 5
- b. Nilai B : 3 – 3.9
- c. Nilai C : 2 – 2.9
- d. Nilai D : 1 – 1.9
- e. Nilai E : 0 – 0.9

Tingkat kesulitan pekerjaan yang dihadapi oleh karyawan dalam satu tahun dapat mengakibatkan nilai yang diperoleh oleh karyawan menjadi rendah. Dengan demikian jika standar penilaian tetap menggunakan standar penilaian yang sebenarnya mengakibatkan penilaian menjadi tidak tepat karena nilai karyawan rendah bukan disebabkan karyawan yang tidak memiliki kemampuan untuk menyelesaikan tugas melainkan karena pekerjaan yang harus dikerjakan terlalu berat. Hal ini akan menimbulkan suatu ketidakadilan terhadap karyawan. Selain itu jumlah karyawan yang banyak serta kriteria penilaian yang banyak mengakibatkan membutuhkan waktu yang lama dalam melakukan penilaian terhadap kinerja karyawan. Selain hal tersebut dibutuhkan ketepatan penilaian dan perhitungan guna memperoleh hasil akhir yang tepat.

4.1.2 Analisa Sistem Baru

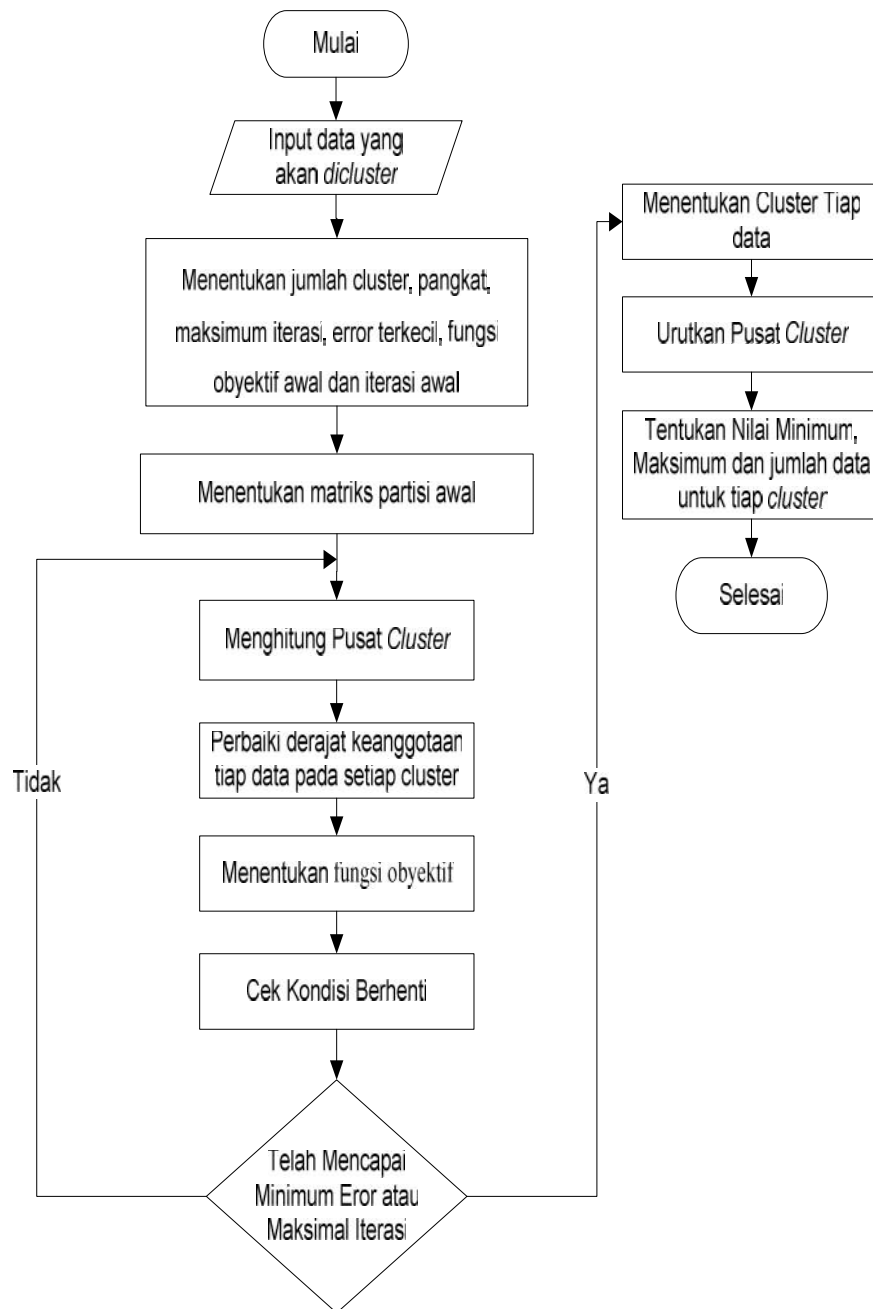
Pada analisa sistem baru akan dibangun sebuah sistem yang mampu mengelompokkan karyawan berdasarkan kinerja masing-masing karyawan menggunakan metode *Fuzzy C-Mean* (FCM). Sistem akan menerima input berupa nilai masing-masing kriteria yang telah dikalikan dengan bobot untuk tiap kriteria kemudian akan dikelompokkan menggunakan proses perhitungan FCM yang menghasilkan kelompok karyawan yang memiliki nilai berdasarkan kinerjanya. Dimana jumlah kelompok atau nilai yang akan diperoleh karyawan harus diinputkan terlebih dahulu sebagai mana diketahui metode FCM merupakan metode pengelompokkan dimana jumlah kelompok yang akan dibentuk harus ditentukan terlebih dahulu.

4.1.2.1 Proses Algoritma Fuzzy C-Means

Sebagaimana dijelaskan sebelumnya metode *Fuzzy C-Means* merupakan salah satu metode pengelompokan data dimana harus diketahui terlebih dahulu jumlah kelompok yang akan dibentuk.

Setelah terlebih dahulu ditentukan jumlah kelompok yang akan dibentuk, proses selanjutnya dalam FCM tahap yaitu dengan mengumpulkan data yang akan dicluster yang berupa data total penjumlahan nilai tiap kriteria masing-masing karyawan. Bilangan random dibangkitkan guna menentukan matrik partisi awal. Tahap berikutnya yaitu menentukan pusat *cluster*. Dimana setiap titik-titik data akan memiliki derajat keanggotaan untuk tiap *cluster*. Pada tahap awal pusat *cluster* tidak berada pada titik yang tepat. Fungsi obyektif digunakan sebagai syarat perulangan untuk mendapatkan pusat *cluster* yang tepat. Sehingga diperoleh kecendrungan data untuk masuk ke *cluster* mana pada *step* akhir. Dalam menentukan nilai akhir yang akan diperoleh karyawan digunakan pengurutan pusat *cluster* diperoleh pada *step* akhir. Dengan demikian pusat *cluster* yang tertinggi akan memperoleh nilai tertinggi pertama dan seterusnya.

Adapun langkah-langkah pengolahan data menggunakan algoritma *fuzzy cluster means* dapat dilihat pada Gambar 4.1 di bawah ini:



Gambar 4.1. *Flowcart Fuzzy Cluster Means*

4.1.2.2 Contoh Kasus

Berikut akan dijelaskan contoh kasus sederhana dengan penyelesaian menggunakan FCM untuk mengelompokkan karyawan berdasarkan kinerja. Misalkan berikut ini merupakan contoh nilai yang diperoleh 10 karyawan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan:

Tabel 4.1 Nilai Karyawan

NIK	Nilai						Total
	Kontribusi Utama	Kompetensi Teknis	Komunikasi	Kerja Team	Disiplin	Pelayanan	
126303	0	0	0	0	0	0	0
137996	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	1
138000	1,2	0,4	0,2	0,2	0,1	0,1	2,2
173767	2	0,4	0,5	0,2	0,2	0,1	3,4
194180	2,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	5
197987	2,4	0,5	0,5	0,2	0,2	0,2	4
650471	2,35	0,3	0,5	0,4	0,4	0,4	4,35
900298	1,475	0,5	0,4	0,4	0,3	0,2	3,275
901245	0,475	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	1,175
902116	1,5	0,2	0,3	0,3	0,4	0,5	3,2

Proses selanjutnya pengklasifikasian pegawai berdasarkan nilai yang telah diperoleh. Adapun langkah-langkah klasifikasi karyawan berdasarkan kinerja dengan metode FCM adalah sebagai berikut:

1. Data yang akan dikelompokkan yaitu berupa data karyawan dengan jumlah karyawan n (10 Karyawan) karyawan dan dengan atribut 1 atribut yang merupakan total penilaian kinerja karyawan dalam satu tahun. Dengan demikian matriks input yang terbentuk yaitu berupa matriks satu dimensi.
2. Menentukan Nilai Parameter Awal :
 - a. Jumlah *cluster* yang akan dibentuk = C (Pada contoh kasus jumlah *cluster* $C = 4$)
 - b. Pangkat (pembobot) = $w = 2$
 - c. Maksimum Iterasi = 100
 - d. Kriteria penghentian = $= 10^{-5}$
 - e. Fungsi obyektif awal = $P_0 = 0$;
 - f. Iterasi awal = $t = 1$
3. Bangkitkan nilai acak μ_{ik} , $i = 1, 2, \dots, 10$; $k = 1, 2, 3, 4$; sebagai elemen-elemen matriks partisi awal u .

Nilai acak di bangkitkan dengan menggunakan perintah yang telah di sediakan bahasa pemrograman. Berikut ini merupakan hasil pemanggilan bilangan acak.

Tabel 4.2 Matrik dari bilangan random

I	i1	i2	i3	i4
1	0,706	0,533	0,580	0,290
2	0,775	0,014	0,761	0,814
3	0,045	0,414	0,863	0,790
4	0,962	0,871	0,056	0,950
5	0,525	0,767	0,054	0,592
6	0,298	0,623	0,648	0,264
7	0,830	0,825	0,589	0,986
8	0,227	0,695	0,980	0,244
9	0,106	0,999	0,676	0,016
10	0,100	0,103	0,799	0,284

Dalam FCM nilai derajat keanggotaan perkolom harus berjumlah 1 sehingga untuk memperoleh nilai derajat keanggotaan yang berjumlah 1 maka nilai random harus dijumlahkan masing-masing kolom setiap barisnya terlebih dahulu kemudian masing-masing nilai random dibagi dengan hasil penjumlahan seluruh kolom untuk setiap barisnya.

Berdasarkan rumus 2.1 dengan $i=1,2,\dots,10$ dan $k=1,2,\dots,4$

$$Q_i = \sum_{k=1}^4 \eta_{ik}$$

maka :

$$Q_1 = 0,706 + 0,533 + 0,580 + 0,290$$

$$Q_1 = 2,108$$

$$Q_2 = 0,775 + 0,014 + 0,761 + 0,814$$

$$Q_2 = 2,364$$

Dan seterusnya hingga diperoleh $Q_{10} = 1,286$. Detail perhitungan Q_i dimana $i = 1,2,3,\dots,10$ dapat dilihat pada tabel 4.3

Tabel 4.3 Total Kolom tiap baris matrik partisi dari bilangan random

I	i1	i2	i3	i4	$Q_i = \sum_{k=1}^4 \eta_{ik}$
1	0,706	0,533	0,580	0,290	2,108
2	0,775	0,014	0,761	0,814	2,364
3	0,045	0,414	0,863	0,790	2,112
4	0,962	0,871	0,056	0,950	2,839
5	0,525	0,767	0,054	0,592	1,938

i	i1	i2	i3	i4	$\bar{Q}^i = \sum_{k=1}^4 \bar{\eta}^{ik}$
6	0,298	0,623	0,648	0,264	1,832
7	0,830	0,825	0,589	0,986	3,230
8	0,227	0,695	0,980	0,244	2,146
9	0,106	0,999	0,676	0,016	1,798
10	0,100	0,103	0,799	0,284	1,286

Dengan demikian dengan rumus 2.2 dimana $i=1,2,\dots,10$ dan $k=1,2,\dots,4$ maka nilai matrik partisi pertama pada kolom pertama dapat diperoleh dengan

$$\mu_{ik} = \frac{\eta_{ik}}{Q_i}$$

$$\begin{aligned}\mu_{11} &= 0,706 / 2,108 \\ &= 0,33469161\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu_{12} &= 0,533 / 2,108 \\ &= 0,25304115\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu_{13} &= 0,580 / 2,108 \\ &= 0,27490711\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu_{14} &= 0,290 / 2,108 \\ &= 0,1373602\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu_{21} &= 0,775 / 2,364 \\ &= 0,16308914\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu_{22} &= 0,014 / 2,364 \\ &= 0,41845515\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu_{23} &= 0,761 / 2,364 \\ &= 0,00757125\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu_{24} &= 0,814 / 2,364 \\ &= 0,4108845\end{aligned}$$

Dan seterusnya hingga diperoleh matrik partisi yang pertama dengan dimensi 4 x 10 yang derajat keanggotaan perkolomnya berjumlah 1. Table 4.2 berikut ini merupakan table matrik partisi yang pertama.

Tabel 4.4 Matrik partisi pertama dengan jumlah perkolom = 1.

i	μ_{i1}	μ_{i2}	μ_{i3}	μ_{i4}
1	0,33469161	0,25304115	0,27490711	0,1373602
2	0,16308914	0,41845515	0,00757125	0,4108845
3	0,41075423	0,35757384	0,02287178	0,2088002
4	0,2886377	0,26449946	0,12498748	0,3218754
5	0,38881993	0,02509165	0,42367125	0,1624171
6	0,27083793	0,39583814	0,02760893	0,3057151
7	0,23005001	0,14634722	0,30563548	0,3179672
8	0,12004017	0,12711586	0,37760499	0,3752389
9	0,21715601	0,36345807	0,33576679	0,0836192
10	0,28338251	0,39952466	0,09944517	0,2176477

4. Hitung pusat *Cluster* ke-k: V_{kj} , dengan $k=1,2,\dots,4$; dan $j=1$

Dalam menentukan pusat cluster, digunakan rumus 2.3 berikut:

$$V_{kj} = \frac{\sum_{i=1}^{10} ((\mu_{ik})^2 * X_{ij})}{\sum_{i=1}^{10} (\mu_{ik})^2}$$

Sebagaimana dijelaskan diatas bahwa matrik data yang akan dicluster memiliki 1 atribut, maka pusat cluster yang akan di peroleh yaitu matrik dengan dimensi 1 x 4.

$$V_{11} = \left\{ \frac{\left(\begin{aligned} &((0,33469161)^2 * 0) + ((0,16308914)^2 * 1) + ((0,41075423)^2 * 2,2) \\ &+ ((0,2886377)^2 * 3,4) + ((0,38881993)^2 * 5) + ((0,27083793)^2 * 4) \\ &+ ((0,23005001)^2 * 4,35) + ((0,12004017)^2 * 3,275) \\ &+ ((0,21715601)^2 * 1,175) + ((0,28338251)^2 * 3,2) \end{aligned} \right)}{\left(\begin{aligned} &(0,33469161)^2 + (0,16308914)^2 + (0,41075423)^2 + (0,2886377)^2 \\ &+ (0,38881993)^2 + (0,27083793)^2 + (0,23005001)^2 + (0,12004017)^2 \\ &+ (0,21715601)^2 + (0,28338251)^2 \end{aligned} \right)} \right\}$$

$$V_{11} = \left\{ \frac{\left(\begin{aligned} &0,11202 * 0 + 0,02660 * 1 + 0,16872 * 2,2 + 0,08331 * 3,4 \\ &+ 0,15118 * 5 + 0,07335 * 4 + 0,05292 * 4,3 + 0,01441 * 3,275 \\ &+ 0,04716 * 1,175 + 0,08031 * 3,2 \end{aligned} \right)}{\left(\begin{aligned} &0,11202 + 0,02660 + 0,16872 + 0,08331 + 0,15118 + 0,073354 \\ &+ 0,05292 + 0,01441 + 0,04716 + 0,08031 \end{aligned} \right)} \right\}$$

$$V_{11} = \left\{ \frac{\left(\begin{aligned} &0 + 0,02660 + 0,37118 + 0,28326 + 0,75590 + 0,29341 \\ &+ 0,23022 + 0,04719 + 0,05541 + 0,25698 \end{aligned} \right)}{(0,80998)} \right\}$$

$$V_{11} = \left\{ \frac{(2,32015)}{(0,80998)} \right\}$$

$$V_{11} = 2,864467$$

Dan seterusnya hingga di peroleh V_{14} . Berikut adalah hasil perhitungan pusat *cluster* untuk pusat *cluster* pertama yaitu:

Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Pusat Cluster Pertama

i	$(\mu_1)^2$	$(\mu_2)^2$	$(\mu_3)^2$	$(\mu_4)^2$	$(\mu_1)^2 \times X_i$	$(\mu_2)^2 \times X_i$	$(\mu_3)^2 \times X_i$	$(\mu_4)^2 \times X_i$
1	0,11202	0,06403	0,07557	0,01887	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
2	0,02660	0,17510	0,00006	0,16883	0,02660	0,17510	0,00006	0,16883
3	0,16872	0,12786	0,00052	0,04360	0,37118	0,28129	0,00115	0,09591
4	0,08331	0,06996	0,01562	0,10360	0,28326	0,23786	0,05311	0,35225
5	0,15118	0,00063	0,17950	0,02638	0,75590	0,00315	0,89749	0,13190
6	0,07335	0,15669	0,00076	0,09346	0,29341	0,62675	0,00305	0,37385
7	0,05292	0,02142	0,09341	0,10110	0,23022	0,09317	0,40635	0,43980
8	0,01441	0,01616	0,14259	0,14080	0,04719	0,05292	0,46697	0,46113
9	0,04716	0,13210	0,11274	0,00699	0,05541	0,15522	0,13247	0,00822
10	0,08031	0,15962	0,00989	0,04737	0,25698	0,51078	0,03165	0,15159
	0,80998	0,92357	0,63066	0,75101	2,32015	2,13625	1,99229	2,18347
$V_{kj} = \frac{\sum_{i=1}^{10} (\mu_j)^2 \cdot X_i}{\sum_{i=1}^{10} (\mu_j)^2}$					2,864467	2,313035	3,159036	2,907394

Berdasarkan tabel diatas, maka diperoleh Nilai Pusat Cluster pertama yaitu

$$V = [2,864467 \ 2,313035 \ 3,159036 \ 2,907394]$$

5. Hitung fungsi obyektif pada iterasi ke-1, P_1 .

Untuk menghitung fungsi obyektif digunakan rumus 2.4 sebagai berikut:

$$P_1 = \sum_{i=1}^{10} \sum_{k=1}^4 \left(\left[\sum_{j=1}^1 (X_{ij} - V_{kj})^2 \right] (\mu_{ik})^2 \right)$$

Jika $L_{ik} = \left(\left[\sum_{j=1}^1 (X_{ij} - V_{kj})^2 \right] (\mu_{ik})^2 \right)$ dan $LT_i = \sum_{k=1}^4 L_{ik}$ maka

$$P_1 = \sum_{i=1}^{10} LT_i$$

$$L_{11} = [(0 - 2,864467)^2 \ (0,33469161)^2]$$

$$L_{11} = [(-2,864467)^2 \ 0,11202]$$

$$L_{11} = [8,205173 \ 0,11202]$$

$$L_{11} = 0,919$$

$$L_{12} = [(0 - 2,313035)^2 \quad (0,25304115)^2]$$

$$L_{12} = [(-2,313035)^2 \quad 0,06403]$$

$$L_{12} = [5.350131 \quad 0,06403]$$

$$L_{12} = 0,343$$

Perhitungan tersebut dilanjutkan hingga i ke-10 dan k ke-4, dengan demikian akan terbentuk matrik L_{ik} dimensi 4 x 10 dibawah ini.

Tabel 4.6 Perhitungan Fungsi Objektif

i	Kuadrat Derajat Keanggotaan data ke-i				$[(x^i - v^1)^2](\mu^i)^2$	$[(x^i - v^2)^2](\mu^i)^2$	$[(x^i - v^3)^2](\mu^i)^2$	$[(x^i - v^4)^2](\mu^i)^2$
	$(\mu^i)^2$	$(\mu^i)^2$	$(\mu^i)^2$	$(\mu^i)^2$	Li1	Li2	Li3	Li4
1	0,11202	0,06403	0,07557	0,01887	0,919	0,343	0,754	0,159
2	0,02660	0,17510	0,00006	0,16883	0,092	0,302	0,000	0,614
3	0,16872	0,12786	0,00052	0,04360	0,074	0,002	0,000	0,022
4	0,08331	0,06996	0,01562	0,10360	0,024	0,083	0,001	0,025
5	0,15118	0,00063	0,17950	0,02638	0,689	0,005	0,608	0,116
6	0,07335	0,15669	0,00076	0,09346	0,095	0,446	0,001	0,112
7	0,05292	0,02142	0,09341	0,10110	0,117	0,089	0,133	0,210
8	0,01441	0,01616	0,14259	0,14080	0,002	0,015	0,002	0,019
9	0,04716	0,13210	0,11274	0,00699	0,135	0,171	0,444	0,021
10	0,08031	0,15962	0,00989	0,04737	0,009	0,126	0,000	0,004

Tahap selanjutnya dalam menghitung fungsi objektif yaitu dengan menjumlahkan kolom setiap baris matrik L_{ik} dimana $i = 1,2,3 \dots 10$ dan $k = 1,2,3 \dots 4$.

$$LT_1 = 0,919 + 0,34 + 0,754 + 0,159$$

$$LT_1 = 2,175$$

$$LT_2 = 0,092 + 0,302 + 0,000 + 0,614$$

$$LT_2 = 1,009$$

Dan seterusnya hingga di peroleh LT_{10} yang dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.7 Perhitungan fungsi objektif.

i	$[(\frac{x_i}{x_i} - \frac{v_1}{v_1})z](\frac{\mu_{i1}}{\mu_{i1}})^z$	$[(\frac{x_i}{x_i} - \frac{v_2}{v_2})z](\frac{\mu_{i2}}{\mu_{i2}})^z$	$[(\frac{x_i}{x_i} - \frac{v_3}{v_3})z](\frac{\mu_{i3}}{\mu_{i3}})^z$	$[(\frac{x_i}{x_i} - \frac{v_4}{v_4})z](\frac{\mu_{i4}}{\mu_{i4}})^z$	$\sum_{k=1}^4 [(\sum_{j=1}^4 (\frac{x_{ij}}{x_{ij}} - \frac{v_{kj}}{v_{kj}})^2)^{\frac{-1}{2-1}}] i \mu_{ik}$
	Li1	Li2	Li3	Li4	LT
1	0,919	0,343	0,754	0,159	2,175
2	0,092	0,302	0,000	0,614	1,009
3	0,074	0,002	0,000	0,022	0,098
4	0,024	0,083	0,001	0,025	0,133
5	0,689	0,005	0,608	0,116	1,418
6	0,095	0,446	0,001	0,112	0,653
7	0,117	0,089	0,133	0,210	0,549
8	0,002	0,015	0,002	0,019	0,038
9	0,135	0,171	0,444	0,021	0,770
10	0,009	0,126	0,000	0,004	0,139

Setelah selesai perhitungan matrik LT_i maka dapat dihitung fungsi objektif pada iterasi pertama yaitu dengan menjumlahkan baris LT_i dimana $i=1,2,3 \dots 10$.

$$P_1 = \left(\begin{array}{c} 2,175 + 1,009 + 0,098 + 0,133 + 1,418 + 0,653 \\ + 0,549 + 0,038 + 0,770 + 0,139 \end{array} \right)$$

$$P_1 = 6,982$$

6. Hitung perubahan matriks partisi pada iterasi ke-1,

Dalam menghitung perubahan matrik partisi digunakan rumus 2.5 sebagai berikut :

$$\mu_{ik} = \frac{\left[\sum_{j=1}^4 \left(\frac{x_{ij}}{x_{ij}} - \frac{v_{kj}}{v_{kj}} \right)^2 \right]^{\frac{-1}{2-1}}}{\sum_{k=1}^4 \left[\sum_{j=1}^4 \left(\frac{x_{ij}}{x_{ij}} - \frac{v_{kj}}{v_{kj}} \right)^2 \right]^{\frac{-1}{2-1}}}$$

Dengan demikian maka :

$$\mu_{ik} = \frac{[L_{ik}]^{-1}}{\sum_{k=1}^4 [L_{ik}]^{-1}}$$

$$\begin{aligned} L_{11}^{-1} &= 0,919^{-1} & 0,121874 \\ L_{12}^{-1} &= 0,343^{-1} & 0,186911 \\ L_{13}^{-1} &= 0,754^{-1} & 0,100205 \\ L_{14}^{-1} &= 0,159^{-1} & 0,118302 \\ L_{21}^{-1} &= 0,092^{-1} & 0,287667 \\ L_{22}^{-1} &= 0,302^{-1} & 0,580026 \\ L_{23}^{-1} &= 0,000^{-1} & 0,214526 \\ L_{24}^{-1} &= 0,614^{-1} & 0,274865 \end{aligned}$$

Dan selanjutnya untuk $i = 3,4,5 \dots 10$ dan $k = 1 \dots 4$ yang dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.8 Perhitungan perubahan matrik partisi

i	$[(\frac{x_1 - \mu_1}{\sigma_1})z]^{-1}$	$[(\frac{x_2 - \mu_2}{\sigma_2})z]^{-1}$	$[(\frac{x_3 - \mu_3}{\sigma_3})z]^{-1}$	$[(\frac{x_4 - \mu_4}{\sigma_4})z]^{-1}$
	L_{i1}^{-1}	L_{i2}^{-1}	L_{i3}^{-1}	L_{i4}^{-1}
1	0,121874	0,186911	0,100205	0,118302
2	0,287667	0,580026	0,214526	0,274865
3	2,264919	78,26667	1,087253	1,998378
4	3,486809	0,846386	17,22244	4,120976
5	0,219274	0,138508	0,295059	0,228363
6	0,775534	0,351389	1,413985	0,837669
7	0,453143	0,241009	0,705022	0,480512
8	5,933414	1,08064	74,36208	7,40004
9	0,350349	0,772128	0,254039	0,333201
10	8,882403	1,27112	595,922	11,67972

Tahap selanjutnya yaitu dengan menjumlahkan kolom $k = 1 \dots 4$ untuk tiap baris $i = 1,2,3 \dots 10$ matriks L_{ik}^{-1} .

$$\begin{aligned} LT_1^{-1} &= 0,121874 + 0,186911 + 0,100205 + 0,118302 & 0,527293 \\ LT_2^{-1} &= 0,287667 + 0,580026 + 0,214526 + 0,274865 & 1,357085 \end{aligned}$$

Dan seterusnya hingga diperoleh $LT_{10} = 617,7552$. Tabel berikut ini merupakan hasil penjumlahan kolom matrik L_{ik}^{-1} .

Tabel 4.9 Perhitungan perubahan matrik partisi

i	$\frac{9 - \frac{1}{2} \frac{1}{2}}{[(\underline{x}_i - \underline{v}_1)^2]^{-\frac{1}{2-1}}}$	$\frac{10 - \frac{1}{2} \frac{1}{2}}{[(\underline{x}_i - \underline{v}_2)^2]^{-\frac{1}{2-1}}}$	$\frac{11 - \frac{1}{2} \frac{1}{2}}{[(\underline{x}_i - \underline{v}_3)^2]^{-\frac{1}{2-1}}}$	$\frac{12 - \frac{1}{2} \frac{1}{2}}{[(\underline{x}_i - \underline{v}_4)^2]^{-\frac{1}{2-1}}}$	$\frac{\sum_{k=1}^4 (\underline{x}_i - \underline{v}_k)^2}{[(\underline{x}_i - \underline{v}_k)^2]^{-\frac{1}{2-1}}}$
	L_{i1}^{-1}	L_{i2}^{-1}	L_{i3}^{-1}	L_{i4}^{-1}	LT_i^{-1}
1	0,121874	0,186911	0,100205	0,118302	0,527293
2	0,287667	0,580026	0,214526	0,274865	1,357085
3	2,264919	78,26667	1,087253	1,998378	83,61722
4	3,486809	0,846386	17,22244	4,120976	25,67661
5	0,219274	0,138508	0,295059	0,228363	0,881204
6	0,775534	0,351389	1,413985	0,837669	3,378577
7	0,453143	0,241009	0,705022	0,480512	1,879686
8	5,933414	1,08064	74,36208	7,40004	88,77618
9	0,350349	0,772128	0,254039	0,333201	1,709717
10	8,882403	1,27112	595,922	11,67972	617,7552

Tahap selanjutnya yaitu dengan membagi matrik L_{ik}^{-1} dengan LT_i^{-1} dimana $i = 1,2,3,...10$ dan $k = 1...4$.

$$\mu_{11} = \frac{0,121874}{0,527293} \quad 0,231132$$

$$\mu_{12} = \frac{0,186911}{0,527293} \quad 0,354473$$

$$\mu_{13} = \frac{0,100205}{0,527293} \quad 0,190037$$

$$\mu_{14} = \frac{0,118302}{0,527293} \quad 0,224357$$

$$\mu_{21} = \frac{0,287667}{1,357085} \quad 0,211974$$

$$\mu_{22} = \frac{0,580026}{1,357085} \quad 0,427406$$

$$\mu_{23} = \frac{0,214526}{1,357085} \quad 0,158079$$

$$\mu_{24} = \frac{0,274865}{1,357085} \quad 0,202541$$

Dan seterusnya untuk $i = 3,4,5,...10$ dan $k = 1...4$ hingga diperoleh matrik partisi yang baru yang berupa matrik 4 x 10. Berikut merupakan detail perhitungan perubahan matrik partisi yang baru.

Tabel 4.10 Matrik Partisi Baru

New(μ_1)	New(μ_2)	New(μ_3)	New(μ_4)
0,231132	0,354473	0,190037	0,224357
0,211974	0,427406	0,158079	0,202541
0,027087	0,936011	0,013003	0,023899
0,135797	0,032963	0,670744	0,160495
0,248835	0,157181	0,334836	0,259148
0,229545	0,104005	0,418515	0,247936
0,241074	0,128218	0,375074	0,255634
0,066836	0,012173	0,837636	0,083356
0,204916	0,451611	0,148586	0,194887
0,014379	0,002058	0,964657	0,018907

Selanjutnya melakukan pengecekan kondisi berhenti. Karena $|P_1 - P_0| = |6,98174 - 0| = 6,98174 > (10^{-5})$, dan iterasi = 1 < MaxIter (=100), maka kita lanjutkan ke iterasi ke-2 (t=2).

Pada iterasi ke-2, diperoleh kembali pusat *cluster* sebagai berikut :

$$V = [3,206656 \quad 3,239027 \quad 2,236436 \quad 2,043514]$$

Fungsi objektif pada iterasi kedua P_2 diperoleh $P_2 = 5,275814484$.

Selanjutnya matrik Partisi U setelah diperbaiki diperoleh sebagai berikut:

Tabel 4.11 Matrik Partisi Iterasi ke-2

New(μ_1)	New(μ_2)	New(μ_3)	New(μ_4)
0,15389	0,15083	0,31637	0,37892
0,10386	0,10088	0,33081	0,46444
0,00124	0,00116	0,94630	0,05130
0,40151	0,57924	0,01109	0,00816
0,40755	0,44296	0,08247	0,06701
0,35384	0,36697	0,14900	0,13019
0,21659	0,78180	0,00094	0,00067
0,09005	0,08725	0,32992	0,49277
0,97166	0,02826	0,00005	0,00003
0,38499	0,40775	0,11266	0,09460

Selanjutnya dilakukan pengecekan kembali kondisi berhenti. Karena $|P_2 - P_1| = |4,748536526 - 6,98174| = 2,233202514 > (10^{-5})$, dan iterasi = 2 < MaxIter (=100), maka proses dilanjutkan ke iterasi ke-3 (t=3). Demikian

seterusnya, hingga : $|P_t - P_{t-1}| < \text{atau } t > \text{MaxIter}$. Untuk kasus ini, proses baru akan berhenti setelah iterasi ke-14 dengan pusat *cluster* sebagai berikut:

$$V = [2,157049 \quad 0,726892 \quad 4,557859 \quad 3,325616]$$

Matrik partisi U:

Tabel 4.12 Matrik Partisi Iterasi ke-14

i	New(μ_1)	New(μ_2)	New(μ_3)	New(μ_4)
1	0,095687	0,842625	0,021431	0,040256
2	0,051808	0,929889	0,005479	0,012824
3	0,997369	0,000848	0,000331	0,001452
4	0,003551	0,000768	0,004092	0,991589
5	0,021896	0,009692	0,905287	0,063125
6	0,050764	0,016094	0,55403	0,379112
7	0,008528	0,003124	0,949263	0,039084
8	0,002042	0,000393	0,001551	0,996015
9	0,164051	0,787916	0,013825	0,034207
10	0,014144	0,002515	0,008344	0,974997

Dari matriks partisi U tersebut dapat diperoleh informasi mengenai kecenderungan karyawan untuk masuk ke dalam kelompok (*cluster*) yang mana. Suatu karyawan memiliki derajat keanggotaan tertentu untuk menjadi anggota suatu kelompok. Tabel 4.13 menunjukkan derajat keanggotaan tiap karyawan pada setiap kelompok (*cluster*) beserta kecenderungan tertinggi seorang karyawan untuk masuk dalam suatu kelompok.

Tabel 4.13 Derajat Keanggotaan Tiap Data Pada Setiap *Cluster*

Data Ke-	Derajat Keanggotaan Data Pada Cluster				Derajat Keanggotaan Data Pada Cluster			
	1	2	3	4	1	2	3	4
1	0,095687	0,842625	0,021431	0,040256		*		
2	0,051808	0,929889	0,005479	0,012824		*		
3	0,997369	0,000848	0,000331	0,001452	*			
4	0,003551	0,000768	0,004092	0,991589				*
5	0,021896	0,009692	0,905287	0,063125			*	
6	0,050764	0,016094	0,55403	0,379112			*	
7	0,008528	0,003124	0,949263	0,039084			*	
8	0,002042	0,000393	0,001551	0,996015				*
9	0,164051	0,787916	0,013825	0,034207		*		
10	0,014144	0,002515	0,008344	0,974997				*

Dengan mengurutkan pusat *cluster* dapat disimpulkan bahwa *cluster* ke-3 merupakan pusat cluster terbesar (*cluster* yang akan mendapat nilai A) dan selanjutnya yaitu *cluster* ke-4 (Nilai B), dan seterusnya. Berikut ini merupakan Nilai yang diperoleh setelah data dikelompokkan dengan FCM.

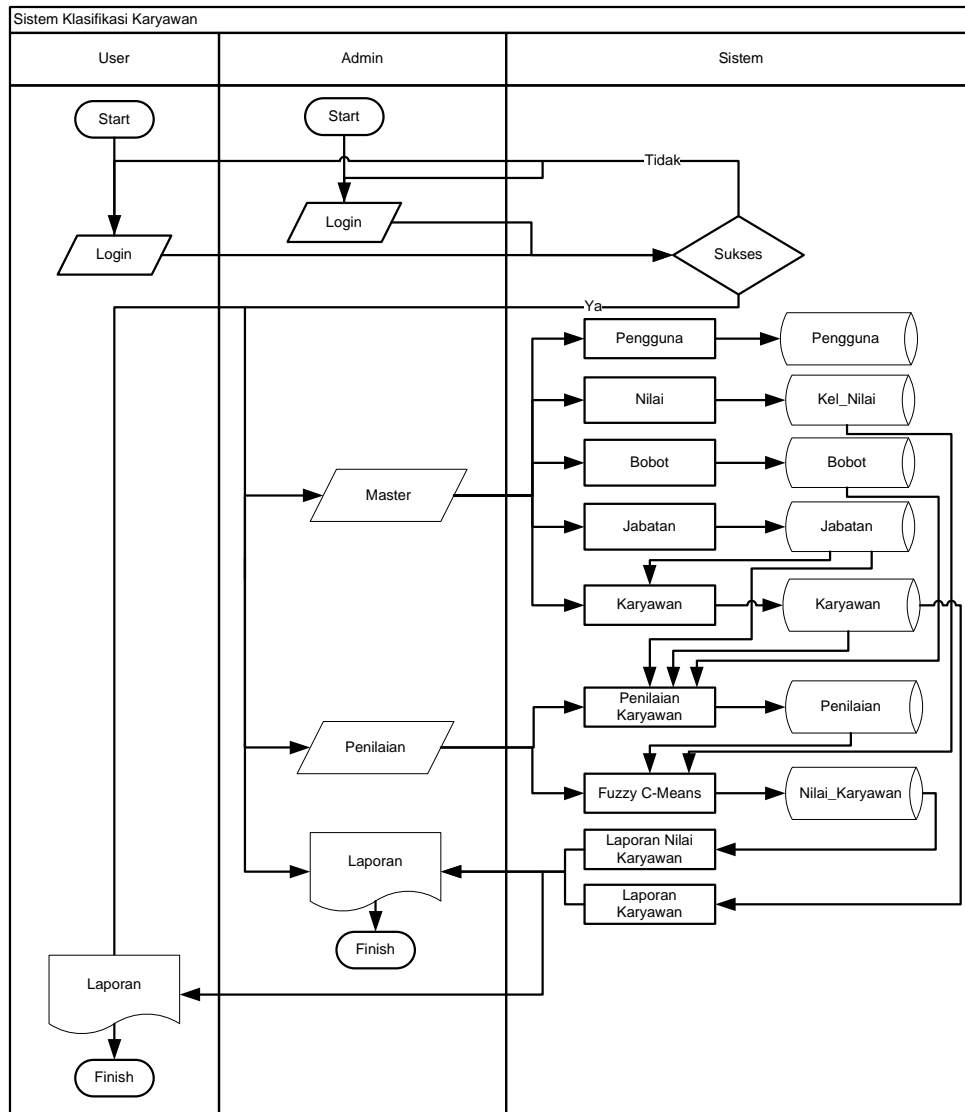
Tabel 4.14 Nilai Yang Diperoleh

i	NIK	Cluster	Total Nilai	Nilai
1	126303	2	0	D
2	137996	2	1	D
3	138000	1	2,2	C
4	173767	4	3,4	B
5	194180	3	5	A
6	197987	3	4	A
7	650471	3	4,35	A
8	900298	4	3,275	B
9	901245	2	1,175	D
10	902116	4	3,2	B

Berdasarkan Tabel 4.14 dapat diketahui bahwa *cluster* 1 memiliki matriks input (Total Nilai) antara 2,2. *Cluster* 2 memiliki matriks input (Total Nilai) antara 0 sampai 1,175. *Cluster* 3 memiliki matriks input (Total Nilai) 4 sampai 5. *Cluster* 4 memiliki matriks input (Total Nilai) antara 3,2 sampai 3,4.

4.1.2.3 Analisa Fungsional Sistem

Pada tahap analisa fungsional sistem ini akan digambarkan alur sistem serta tranformasi data masukan menjadi data keluaran sistem yang akan dibangun. Dalam menggambarkan tranformasi data masukan menjadi data keluaran sistem yang akan dibangun akan digambarkan menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD) yang terdiri dari *context diagram* atau diagram level 0 serta diagram level 1 dan seterusnya. Alur sistem yang akan dibangun akan digambarkan melalui *flowcart* sebagai berikut :



Gambar 4.2. Flowcart Sistem

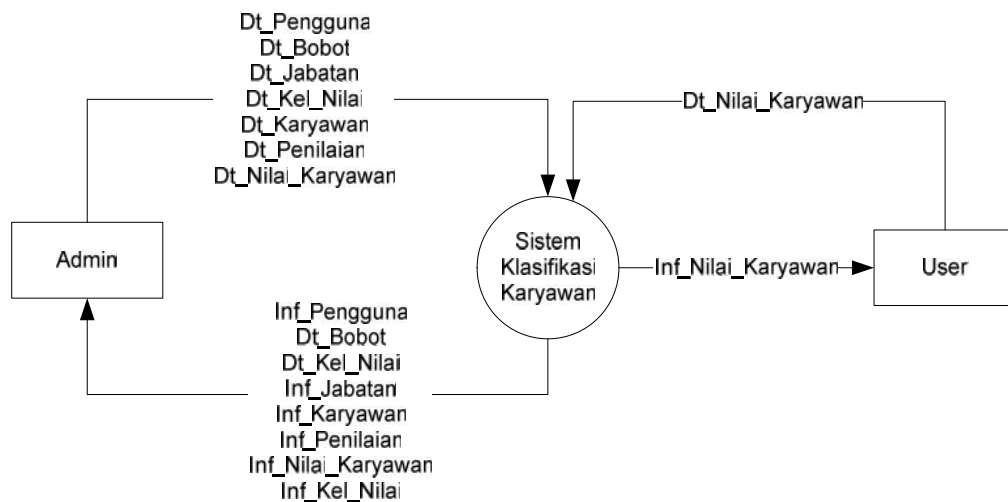
4.1.2.3.1 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram(DFD) atau Diagram Alir Data merupakan penjabaran dari Diagram Konteks secara terperinci. Secara umum, Diagram Alir Data menjelaskan bagaimana fungsi-fungsi didalam sistem secara logika akan bekerja.

4.1.2.3.1.1 Context Diagram

Context Diagram atau Diagram konteks adalah sebuah diagram sederhana yang menggambarkan hubungan antara entitas luar, masukan, dan keluaran dari sistem. Diagram konteks direpresentasikan dengan lingkaran yang mengawali keseluruhan sistem. Diagram konteks merupakan DFD Level 0 yang

menggambarkan garis besar operasional sistem. Berikut ini merupakan diagram konteks sistem yang akan dibangun.

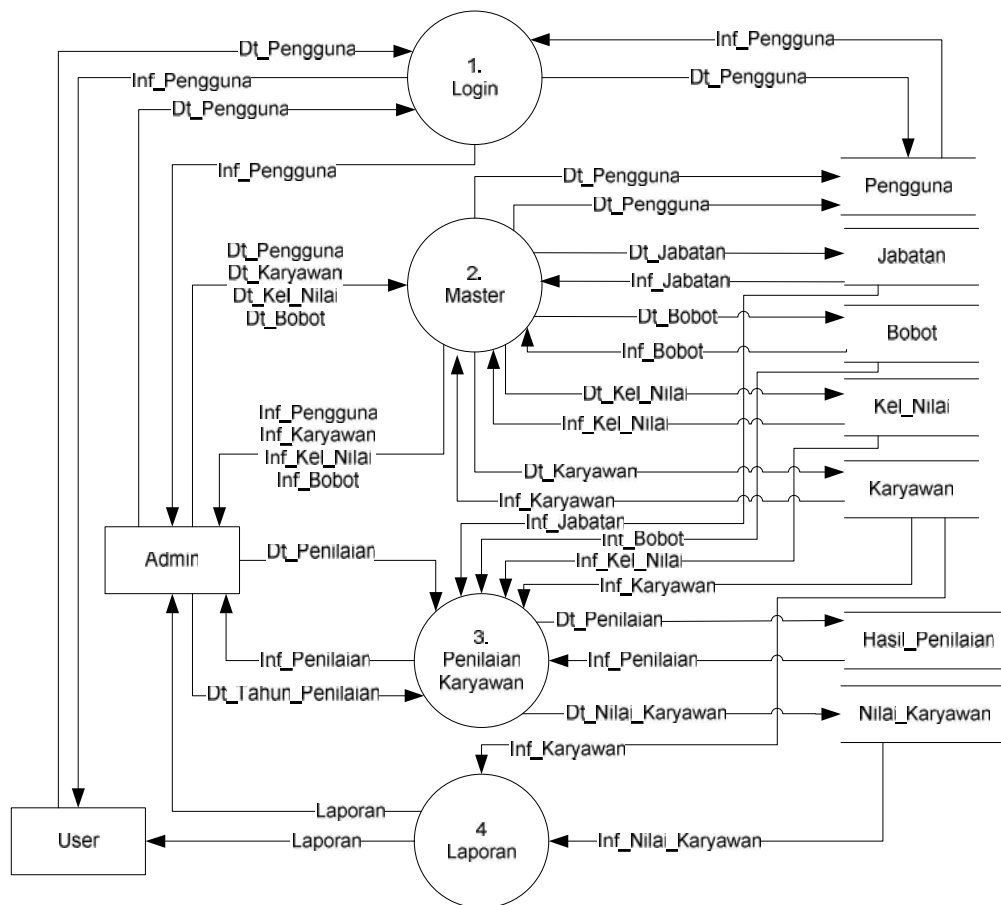


Gambar 4.3. Context Diagram

Admin merupakan karyawan yang memiliki hak akses penuh untuk menggunakan sistem sementara user merupakan karyawan yang mempunyai hak akses untuk mengakses laporan karyawan serta nilai yang diperoleh karyawan.

4.1.2.3.1.2 DFD Level 1

Berikut ini merupakan merupakan Gambar DFD level 1 dari sistem yang akan dibangun beserta penjelasan yang dapat dilihat pada Tabel 4.15, Tabel 4.16 dan Tabel 4.17. Selanjutnya untuk DFD level selanjutnya terdapat dalam Lampiran A.



Gambar 4.4. DFD Level 1

Tabel 4.15 Proses DFD Level 1

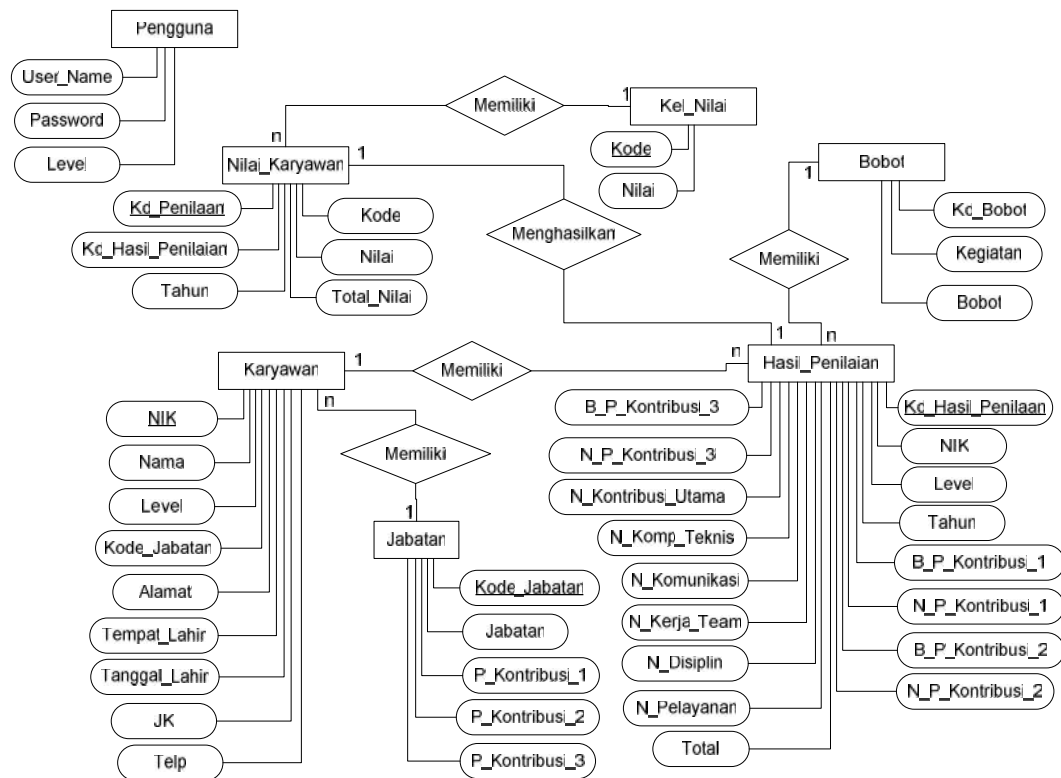
Nama	Deskripsi
<i>Login</i>	Berisi proses <i>Login</i> untuk masuk ke dalam system
Master	Berisi proses pengolahan data pengguna, Gaji, Jabatan dan pengolahan data karyawan
Penilaian Karyawan	Berisi proses pengelolaan data nilai yang diperoleh karyawan untuk masing-masing criteria
Klasifikasi Karyawan	Berisi proses <i>pengclusteran</i> karyawan dengan metode <i>fuzzy c-means</i>
Laporan	Proses untuk mendapatkan laporan yang terdiri dari laporan Karyawan dan hasil klasifikasi.

Tabel 4.16 Aliran data DFD level 1

Nama	Deskripsi
Dt_Pengguna	Data pengguna yang bisa melakukan login
Dt_Kel_Nilai	Merupakan data nilai yang akan diperoleh setelah pengelompokan
Dt_Bobot	Merupakan dta bobot yang digunakan dalam penilaian kontribusi utama karyawan.
Dt_Jabatan	Data jabatan dan kriteria penilaian kontribusi utama untuk masing-masing jabatan yang dimiliki karyawan.
Dt_Karyawan	Data yang karyawan yang bekerja di PT. Arara Abadi <i>distrik</i> sorek.
Dt_Hasil_Penilaian	Data hasil penilaian untuk karyawan untuk masing-masing kriteria.
Dt_Tahun_Penilaian	Data tahun pengelompokan karyawan untuk memperoleh nilai yang menentukan kinerja karyawan.
Dt_Nilai_Karyawan	Data hasil pengelompokan karyawan berdasarkan kinerja.
Inf_Pengguna	Informasi mengenai pengguna yang bisa melakukan login.
Inf_Kel_Nilai	Informasi mengenai data jumlah kelompok dan nilai yang akan dibuat atau dihasilkan
Inf_Bobot	Informasi mengenai bobot penilaian kontribusi utama.
Inf_Jabatan	Informasi mengenai jabatan dan kriteria penilaian kontribusi utama karyawan.
Inf_Karyawan	Informasi data karyawan.
Inf_Hasil_Penilaian	Informasi hasil penilaian karyawan untuk tiap masing-masing kriteria
inf_Nilai_Karyawan	Informasi nilai akhir yang diperoleh karyawan yang menyatakan kinerja pada satu tahun.

4.1.2.4 Analisis Data Sistem

Analisa data sistem dapat dilihat dalam bentuk *Entity Relationship Diagram* (ERD) atau Diagram hubungan entitas yaitu diagram yang memperlihatkan entitas-entitas yang terlibat dalam suatu sistem serta hubungan-hubungan (relasi) antara entitas tersebut. ERD terdiri dari empat komponen antara lain *entitas* (objek data), *relationship* (hubungan), atribut dan indikator.



Gambar 4.5. ERD Sistem

4.2 Perancangan Sistem

4.2.1 Perancangan Tabel Basis Data

Tabel 4.18 Tabel Basis Data Karyawan

Nama : Karyawan

Deskripsi : Berisi data-data Karyawan

Primary Key : NIK

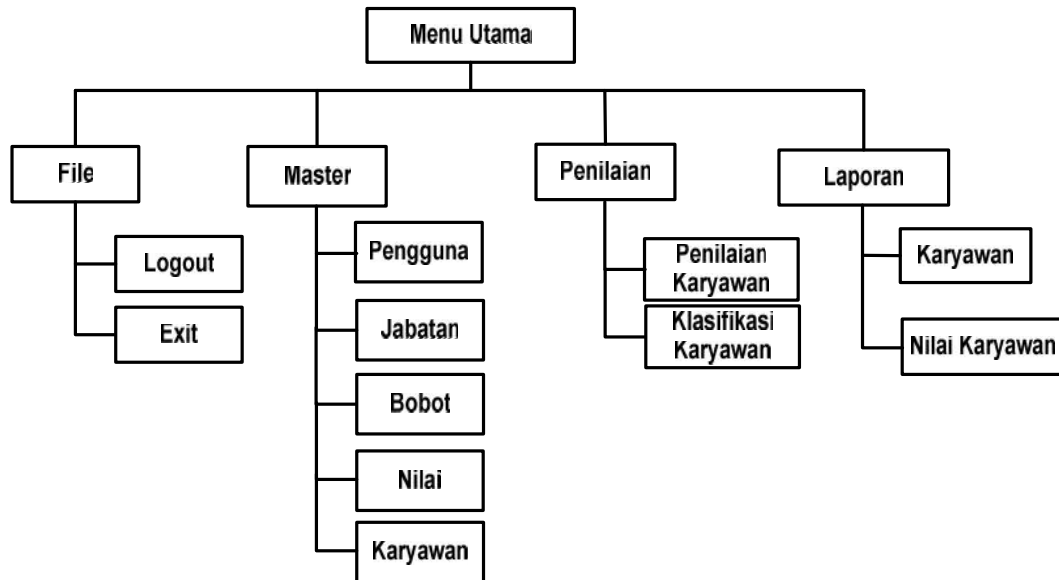
Daftar *field*

Field	Type	Length	Boleh NULL	Keterangan
NIK	Text	10	Tidak	Nomor Induk Karyawan
Nama	Text	30	Tidak	Nama karyawan
Tempat_Lahir	Text	50	Tidak	Tempat Lahir
Tgl_Lahir	Date	-	Tidak	Tanggal Lahir
Tgl_Masuk	Date	-	Tidak	Tanggal Masuk (TMT)
Status	Text	20	Tidak	Status Kepegawaian
Level	Number	-	Tidak	Level
Kd_Jabatan	Text	6	Tidak	Kode Jabatan

Perancangan tabel basis data selanjutnya dapat dilihat pada Lampiran B.

4.2.2 Perancangan Struktur Menu

Rancangan struktur menu pada sistem ini dapat digambarkan dalam bentuk bagan berjenjang sebagai berikut:



Gambar 4.6. Struktur Menu Sistem

4.2.3 Perancangan Antarmuka (*Interface*)

Perancangan Antarmuka (*interface*) merupakan suatu bentuk Gambaran dari sistem atau aplikasi yang akan dibuat yang nantinya akan berinteraksi antara sistem dengan manusia. Dari rancangan ini maka akan dibuat suatu aplikasi yang benar-benar sesuai dengan keinginan dan kemudahan dalam menggunakan sistem.

1. Rancangan Menu *Form* Proses FCM

Pada *form* Proses FCM merupakan *form* pemrosesan FCM, dimana *user* dapat ditentukan jumlah iterasi maksimum yang akan diproses, bobot, minimum *error* yang akan dicapai. Berikut ini merupakan rancangan menu Proses FCM.

The screenshot shows a window titled 'Klasifikasi'. It contains five input fields: 'Tahun', 'Maksimum Iterasi', 'Pembobot', 'Minimum error', and 'Pangkat'. To the right of these fields are two buttons: 'PROSES' and 'KELUAR'.

Gambar 4.7. Rancangan Menu *form* Proses FCM

Hasil Pemrosesan FCM diatas akan ditampilkan pada *form* klasifikasi. Pada *form* klasifikasi ini akan menjelaskan tahapan dalam pengklasifikasian karyawan berdasarkan kinerja menggunakan FCM. Pada *form* ini terdiri dari beberapa tab yaitu tab Total nilai karyawan yang merupakan tab yang memproses penjumlahan seluruh nilai tiap karyawan. Pada tab proses *fuzzy c-means* dapat dilihat proses pengklasifikasian menggunakan FCM. Sementara pada tab penilaian dapat dilihat proses penentuan nilai yang akan diperoleh karyawan.

The screenshot shows a window titled 'Klasifikasi' with three tabs: 'TOTAL NILAI KARYAWAN', 'PROSES FUZZY C-MEANS', and 'PENILAIAN'. The 'TOTAL NILAI KARYAWAN' tab is active, displaying a large empty table with 10 columns and 20 rows.

Gambar 4.8. Rancangan Menu *Form* Klasifikasi

Untuk Rancangan *form* Selanjutnya dapat dilihat pada Lampiran B.

4.2.4 Perancangan Prosedural

Berikut ini merupakan rancangan prosedural Proses FCM.

```

Dim p() As Double
ReDim p(MaxIter)
p(0) ← 0
t ← 1
Dim berhenti As Boolean
berhenti ← False

```

Periksa Kondisi Berhenti

```

While t <= MaxIter And berhenti = False
  If t < 1 Then

```

Bangkitkan bilangan acak

```

Dim rand() As Double
ReDim rand(n, c)
  For i ← 1 To n do
    For k ← 1 To c do
      rand(i, k) ← Rnd
    End for
  End for

```

Menghitung Total kolom matrik partisi bilangan random

```

Dim Q() As Double
ReDim Q(n)
  For i ← 1 To n do
    For k ← 1 To c do
      Q(i) ← Q(i) + rand(i, k)
    End for
  End for

```

Matrik partisi pertama

```

Dim U() As Double
ReDim U(n, c)
  For i ← 1 To n do
    For k ← 1 To c do
      U(i, k) ← FormatNumber(rand(i, k), 2) / Q(i)
    End for
  End for

```

Menampilkan Matrik Partisi Pertama

```

Set MPar ← Lsw_Matrik_Random.ListItems.Add
MPar.Text ← i
  For k ← 1 To c do
    MPar.SubItems(k) ← FormatNumber(U(i, k), 6)
  End for
End for

```

Mengganti Matrik Partisi lama dengan Matrik Partisi baru hasil penghitungan perubahan matrik partisi

```

Else
  For i ← 1 To n do
    For k ← 1 To c do
      U(i, k) ← NewU(i, k)
    End for
  End for
End If

```

Hitung Matrik partisi pangkat bobot.

```
Dim Upb() As Double
ReDim Upb(n, c)
  For i ← 1 To n do
    For k ← 1 To c do
      Upb(i, k) ← U(i, k) ^ w
    End for
  End for
```

Jumlahkan $U(i,k)^w$

```
Dim SigmaUpb() As Double
ReDim SigmaUpb(c)
  For k ← 1 To c do
    For i ← 1 To n do
      SigmaUpb(k) ← SigmaUpb(k) + Upb(i, k)
    End for
  End for
```

Hitung $U(i,k) * X(i)$

```
Dim Upbx() As Double
ReDim Upbx(n, c)
  For i ← 1 To n do
    For k ← 1 To c do
      Upbx(i, k) ← X(i) * Upb(i, k)
    End for
  End for
```

Jumlahkan $(U(i,k)^w * X(i))$

```
Dim SigmaUpbx() As Double
ReDim SigmaUpbx(c)
  For k ← 1 To c do
    For i ← 1 To n do
      SigmaUpbx(k) ← SigmaUpbx(k) + Upbx(i, k)
    End for
  End for
```

Hitung $V(k)$ dengan Jumlah $(U(i,k)^w * X(i)) / \text{Jumlah } U(i,k)^w$

```
Dim V() As Double
ReDim V(c)
  For k ← 1 To c do
    V(k) ← SigmaUpbx(k) / SigmaUpb(k)
```

Tampilkan Pusat cluster

```
Lbl_Pusat_Cluster.Caption ←
  Lbl_Pusat_Cluster.Caption & "    " &
  FormatNumber(V(k), 2)
End for
```

Hitung $((X(i) - V(k))^2) * U(i,k)^w$

```
Dim xkrvclu() As Double
ReDim xkrvclu(n, c)
  For i ← 1 To n do
    For k ← 1 To c do
      xkrvclu(i, k) ← ((X(i) - V(k)) ^ 2) * U(i, k) ^ w
    End for
  End for
```


Hitung sigma P dan fungsi ObjektIf

```
Dim SigmaP() As Double
ReDim SigmaP(n)
  For i ← 1 To n do
    For k ← 1 To c do
      SigmaP(i) ← SigmaP(i) + xkrvklu(i, k)
    End for
    p(t) ← p(t) + SigmaP(i)
  End for
```

Menampilkan Fungsi Objektif

```
Txt_F_ObjektIf.Text ← FormatNumber(p(t), 10)
```

Menghitung Perubahan Matrik Partisi

```
Dim L() As Double
ReDim L(n, c)
  For i ← 1 To n do
    For k ← 1 To c do
      L(i, k) ← ((X(i) - V(k)) ^ 2) ^ (-1 / (w - 1))
    End for
  End for
Dim LT() As Double
ReDim LT(n)
  For i ← 1 To n do
    For k ← 1 To c do
      LT(i) ← LT(i) + L(i, k)
    End for
  End for
Dim NewU() As Double
ReDim NewU (n,c)
  For i ← 1 To n do
    For k ← 1 To c do
      NewU(i, k) ← L(i, k) / LT(i)
    End for
  End for
```

Menghitung Minimum Error

```
E ← p(t) - p(t - 1)
t ← t + 1
If Abs(E) < MinError Then
  berhenti ← True
End If
Wend
```

Menentukan cluster setiap data

```
ReDim Maku(n)
ReDim cluster(n)
  For i ← 1 To n do
    Maku(i) ← NewU(i, 1)
    cluster(i) ← 1
    For j ← 2 To c do
      If NewU(i, j) > Maku(i) Then
        Maku(i) ← NewU(i, j)
        cluster(i) ← j
      End If
    End for
  End for
```

Menampilkan Matrik Partisi Terakhir dan hasil Cluster

```
Set MPar ← Lsw_Matrik_Partisi.ListItems.Add
MPar.Text ← i
  For k ← 1 To c do
    MPar.SubItems(k) ← FormatNumber(NewU(i, k), 10)
    MPar.SubItems(k + 1) ← cluster(i)
  End for
End for
```

Menentukan Cluster Dengan Nilai Tinggi

```
ReDim Clus(c)
  For k ← 1 To c do
    Clus(k) ← k
  End for
  For k ← 1 To c do
    a ← k
    For j ← k + 1 To c
      If V(j) > V(a) Then
        a ← j
      End If
    End for
    If a <> k Then
      B ← Clus(k)
      Clus(k) ← Clus(a)
      Clus(a) ← B
      temp ← V(k)
      V(k) ← V(a)
      V(a) ← temp
    End If
  End for
```

BAB V

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

5.1 Implementasi

Setelah dilakukan analisa dan perancangan terhadap sistem yang akan dibangun tahap selanjutnya yaitu implementasi yang merupakan tahap pengkodean hasil analisa dan perancangan yang telah dilakukan sebelumnya. Pada tahapan implementasi sistem ini diharapkan sistem yang telah dirancang siap untuk dioperasikan pada keadaan yang sebenarnya, sehingga akan diketahui apakah sistem yang dibuat benar-benar dapat menghasilkan tujuan yang diinginkan.

Dalam penelitian ini pengimplementasian sistem klasifikasi karyawan menggunakan FCM ini menggunakan perangkat lunak *Visual Basic 6* dan *Database* yang digunakan adalah *Ms.Office Access 2007*.

5.1.1 Lingkungan Implementasi

Lingkungan implementasi adalah lingkungan dimana aplikasi ini dikembangkan. Lingkungan implementasi sistem ada dua yaitu lingkungan perangkat keras dan lingkungan perangkat lunak, dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan mempunyai spesifikasi sebagai berikut:

- a. *Processor* : *Intel Dual Core*
- b. *Memory* : 1 GHz
- c. *Hardisk* : 80 GB

2. Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan adalah sebagai berikut:

- 1. *Operating System* : *Windows XP Professional*
- 2. *Memory* : 512 MB
- 3. Bahasa Pemrograman : *Visual Basic 6*
- 4. *Database* : *Ms. Access 2007*

5.1.2 Analisis Hasil

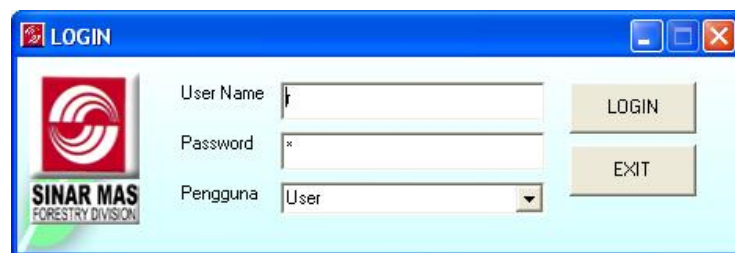
Sistem ini berbasis *desktop* yang dirancang khusus untuk *user* yang akan menentukan nilai karyawan berdasarkan kriteria penilaian yang telah ditetapkan PT.Arara Abadi. Penentuan nilai karyawan menggunakan FCM ini terdapat pada menu utama setelah terlebih dahulu *user* melakukan login kedalam sistem.

5.1.3 Implementasi Model Persoalan

Model persoalan pada sistem ini akan menghasilkan berupa nilai A sampai dengan D untuk tiap karyawan dalam satu tahun berdasarkan total nilai untuk tiap kriteria yang diperoleh masing-masing karyawan. Adapun tampilan menu sistem ini sebagai berikut:

5.1.3.1 Tampilan Menu *Login*

Menu *login* pada sistem ini berguna untuk validasi data pengguna. Sebelum masuk ke menu utama, pengguna harus menginputkan nama pengguna, kata sandinya dan level hak akses pengguna dalam menggunakan sistem (level User atau Admin).. Setelah mengklik tombol masuk, sistem mengecek *database* dengan data *login* yang diinputkan oleh pengguna. Jika data yang diinputkan benar, akan masuk ke tampilan menu utama. Tampilan menu *login* dapat dilihat pada Gambar 5.1 di bawah ini.



Gambar 5.1 Tampilan menu *login valid*

5.1.3.2 Tampilan Menu Utama

Tampilan menu utama dapat diakses jika menu *login* dinyatakan *valid* dan disesuaikan dengan level akses dari pengguna, yaitu sebagai administrator atau *User*.

1. Tampilan menu utama yang dapat diakses oleh administrator Maka pengguna dapat mengakses seluruh menu yang tersedia dalam sistem ini. Tampilan menu administrator dapat dilihat pada Gambar 5.2 berikut ini.



Gambar 5.2 Tampilan menu utama administrator

2. Tampilan menu utama yang dapat diakses oleh *user* terdiri atas menu laporan karyawan dan Laporan Nilai Karyawan.



Gambar 5.3 Tampilan menu utama *User*

5.1.3.3 Tampilan Menu Penilaian Karyawan

Pada menu penilaian karyawan ini akan diinputkan nilai tiap karyawan berdasarkan kriteria penilaian yang telah ditentukan oleh perusahaan. Pada menu ini terdapat dua tab yaitu tab penilaian kontribusi utama dan tab penilaian umum. Pada tab penilaian kontribusi utama kriteria penilaian disesuaikan dengan jabatan. Karyawan dapat memilih kriteria mana yang akan dijadikan kegiatan utama dan memiliki yang memiliki bobot terbesar, begitu juga dengan kegiatan tambahan pertama dan kegiatan tambahan kedua. Sedangkan nilai kriteria penilaian umum dapat diinputkan pada tab kedua.

PENILAIAN KRITERIA

TAHUN: 2012

NIK:

NAMA: JABATAN:

PENILAIAN KONTRIBUSI UTAMA

BOBOT PENILAIAN	KEGIATAN	NILAI	TOTAL
KEGIATAN UTAMA (50 %)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
KEGIATAN TAMBAHAN 1 (35 %)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
KEGIATAN TAMBAHAN 2 (15 %)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Total			<input type="text"/>
Total x 50 %			<input type="text"/>

PENILAIAN UMUM

SIMPAN UBAH HAPUS BATAL

KODE	NIK	LEVEL	TAHUN	BOBOT K1	NILAI K1	BOBOT K2	NILAI K2	BOBOT K3	NILAI K3	N K L
30	902110	3	2012	20	5	30	5	50	E	2,5
40	197337	3	2012	40	4,5	0	5	50	F	2,4
41	901245	3	2012	35	0	25	3,8	40	C	0,475
55	194130	3	2012	30	5	40	5	30	F	2,5
56	137336	4	2012	30	0	20	1	50	C	0,1
79	126313	4	2012	55	0	20	0	25	F	0
99	950471	3	2012	20	3,5	30	5	50	E	2,35
99	900298	6	2012	30	2	25	2	45	A	1,45

jumlah : 10

Gambar 5.4 Tampilan Tab Penilaian Tiga Kontribusi Utama Karyawan

PENILAIAN KRITERIA

TAHUN: 2012

NIK:

NAMA: JABATAN:

PENILAIAN KONTRIBUSI UTAMA

PENILAIAN UMUM

KRITERIA	BOBOT	NILAI	TOTAL
1. KOMPETENSI TEKNIS	10 %	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2. KOMUNIKASI	10 %	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3. KERJA TEAM	10 %	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4. DISIPLIN	10 %	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5. PELAYANAN	10 %	<input type="text"/>	<input type="text"/>

SIMPAN UBAH HAPUS BATAL

KODE	NIK	LEVEL	TAHUN	BOBOT K1	NILAI K1	BOBOT K2	NILAI K2	BOBOT K3	NILAI K3	N K L
79	126303	4	2012	55	0	20	0	25	0	0
56	137596	4	2012	30	0	20	1	50	0	0,1
20	130000	5	2012	30	4	40	0	30	4	1,2
97	173767	5	2012	50	4	10	4	40	4	2
55	194180	3	2012	30	5	40	5	30	5	2,5
40	197587	3	2012	40	4,5	10	5	50	5	2,4
99	950471	3	2012	20	3,5	30	5	50	5	2,35
99	900298	6	2012	30	2	25	2	45	4	1,45

jumlah : 10

Gambar 5.5 Tampilan Tab Penilaian Umum

5.1.3.4 Tampilan Menu Klasifikasi

Menu Klasifikasi merupakan menu untuk menampilkan proses klasifikasi menggunakan FCM. Pada menu ini dapat dilihat proses perhitungan FCM dalam mengkalsifikasikan karyawan dan penentuan nilai yang akan

diperoleh karyawan. dalam form ini terlebih dahulu ditentukan data karyawan yang akan di *cluster*, maksimum iterasi, pembobot, dan minimum *error* yang akan dicapai sebagai mana Gambar 5.6 berikut ini.

Gambar 5.6 Proses FCM

Terdapat tiga tab yang merupakan tahapan pengklasifikasian karyawan. Pada tab total nilai karyawan, nilai tiap kriteria yang diperoleh karyawan akan dijumlahkan sehingga diperoleh nilai total karyawan yang akan diklasifikasikan menggunakan FCM.

NIK	Kriteria 1	Kriteria 2	Kriteria 3	Kriteria 4	Kriteria 5	Kriteria 6	Total
2513	10	10	0.2	0.2	0.2	0.2	38
7996	10	12	0.2	0.2	0.2	0.2	28
7980	12	14	0.2	0.2	0.2	0.2	22
13103	12	14	0.1	0.2	0.2	0.2	24
2596	8	14	0.1	0.2	0.2	0.2	28
5788	10	14	0.2	0.2	0.2	0.2	27
5796	10	16	0.4	0.4	0.2	0.2	3.25
5795	7	14	0.2	0.2	0.2	0.2	21
5710	10	12	0.2	0.2	0.2	0.2	36
5841	10	10	0.2	0.4	0.4	0.4	2.25
16790	10	13	0.2	0.4	0.2	0.2	29
7989	12	13	0.1	0.2	0.2	0.2	29
7980	10	13	0.1	0.2	0.2	0.2	29
7988	12	13	0.1	0.2	0.2	0.2	29
3451	8	13	0.1	0.2	0.2	0.2	28
3453	10	12	0.2	0.2	0.2	0.2	23
3450	10	12	0.2	0.2	0.2	0.2	23
9273	10	10	0.2	0.2	0.2	0.2	29
9502	10	11	0.2	0.2	0.2	0.2	17
9510	10	10	0.2	0.2	0.2	0.2	27
9520	10	13	0.2	0.4	0.4	0.4	2.25
9521	12	12	0.2	0.2	0.2	0.2	22
9520	12	13	0.2	0.4	0.4	0.4	2
9520	10	12	0.2	0.2	0.4	0.4	2.25
9529	10	12	0.1	0.2	0.2	0.2	22
3787	10	12	0.1	0.2	0.2	0.2	2.65
3789	10	10	0.4	0.4	0.2	0.2	3.75
3751	10	10	0.4	0.4	0.2	0.2	2.65
3767	10	10	0.2	0.2	0.2	0.2	2
3720	10	10	0.2	0.2	0.2	0.2	22
3722	10	12	0.2	0.2	0.2	0.2	21
3725	10	12	0.2	0.2	0.2	0.2	2
3740	10	10	0.2	0.2	0.2	0.2	2

Gambar 5.7 Tampilan Tab Total Nilai Karyawan

Tab selanjutnya yaitu Proses FCM yang merupakan proses penentuan kelompok untuk masing-masing karyawan. Proses dimulai dengan menentukan matrik partisi awal dengan menggunakan bilangan random dan perhitungan pusat *cluter*. Tahap berikutnya yaitu perhitungan fungsi obejktif dan perubahan matrik partisi. Proses terebut dilakukan berulang hingga maksimum iterasi atau minimum

error terpenuhi. Dengan demikian maka diperoleh *cluster* yang tepat sebagai mana dapat dilihat pada Gambar 5.8 dibawah ini.

KLASIFIKASI DENGAN FUZZY C-MEANS

Variabel	U1	U2	U3	U4
1	0.136108	0.136108	0.136108	0.136108
2	0.136108	0.136108	0.136108	0.136108
3	0.136108	0.136108	0.136108	0.136108
4	0.136108	0.136108	0.136108	0.136108
5	0.136108	0.136108	0.136108	0.136108
6	0.136108	0.136108	0.136108	0.136108
7	0.136108	0.136108	0.136108	0.136108
8	0.136108	0.136108	0.136108	0.136108
9	0.136108	0.136108	0.136108	0.136108
10	0.136108	0.136108	0.136108	0.136108
11	0.136108	0.136108	0.136108	0.136108
12	0.136108	0.136108	0.136108	0.136108
13	0.136108	0.136108	0.136108	0.136108
14	0.136108	0.136108	0.136108	0.136108
15	0.136108	0.136108	0.136108	0.136108

Gambar 5.8 Tampilan Tab Proses *Fuzzy C-Means*

Sementara Tab Penilaian merupakan proses penentuan nilai untuk tiap kelompok. Pada tab ini dapat diketahui cluster yang memiliki nilai tertinggi pertama, kedua, dan seterusnya yang diperoleh berdasarkan pengurutan pusat *cluster*. Selain itu dapat pula di ketahui jumlah karyawan untuk setiap nilai beserta rentang total nilai untuk masing nilai.

KLASIFIKASI DENGAN FUZZY C-MEANS

Nilai	Jumlah	Rentang
1	14 Karyawan	1.36 - 1.37
2	14 Karyawan	1.37 - 1.38
3	14 Karyawan	1.38 - 1.39
4	14 Karyawan	1.39 - 1.40
5	14 Karyawan	1.40 - 1.41
6	14 Karyawan	1.41 - 1.42
7	14 Karyawan	1.42 - 1.43
8	14 Karyawan	1.43 - 1.44
9	14 Karyawan	1.44 - 1.45
10	14 Karyawan	1.45 - 1.46
11	14 Karyawan	1.46 - 1.47
12	14 Karyawan	1.47 - 1.48
13	14 Karyawan	1.48 - 1.49
14	14 Karyawan	1.49 - 1.50
15	14 Karyawan	1.50 - 1.51

Gambar 5.9 Tab Penilaian

Tampilan dan rincian menu selanjutnya, dapat dilihat pada lampiran D.

5.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan terhadap program yang telah dirancang. Pengujian sistem dilakukan dengan tujuan untuk menjamin sistem yang dibangun sesuai dengan hasil analisa dan perancangan sehingga dapat dibuat satu kesimpulan akhir.

5.2.1 Pengujian Sistem Dengan Tabel Pengujian FCM

Pengujian sistem dengan menginputkan nilai karyawan yang terdiri dari nilai berbeda yang disajikan dalam bentuk tabel nilai. Tabel pengujian FCM dapat dilihat pada Tabel 5.1 berikut ini.

Tabel 5.1 Pengujian FCM

Pengujian	NIK	Total Nilai	Matrik Partisi Pertama				Berhenti pada iterasi	Pusat Cluster		Matrik Partisi Akhir				Hasil <i>Cluster</i> FCM	Nilai Akhir
			μ_{i1}	μ_{i2}	μ_{i3}	μ_{i4}				μ_{i1}	μ_{i2}	μ_{i3}	μ_{i4}		
1 Dengan Jumlah <i>cluster</i> yang akan di bentuk yaitu 4 cluster dengan Nilai A,B,Cdan D	126303	2.75	0.336	0.251	0.275	0.137	34	1	3.698	0.050	0.662	0.274	0.014	2	B
	137996	4	0.163	0.418	0.005	0.413		2	3.011	0.880	0.082	0.029	0.009	1	A
	138000	5	0.409	0.359	0.025	0.207		3	2.345	0.564	0.242	0.136	0.059	1	A
	148133	2.4	0.289	0.265	0.124	0.322		4	0.982	0.002	0.008	0.989	0.001	3	C
	149996	3.1	0.388	0.027	0.424	0.161				0.021	0.963	0.013	0.002	2	B
	150818	3.75	0.269	0.399	0.026	0.306				0.993	0.005	0.001	0.000	1	A
	150996	2.15	0.230	0.147	0.304	0.319				0.014	0.047	0.913	0.025	3	C
	151455	2.25	0.119	0.128	0.379	0.374				0.004	0.015	0.975	0.005	3	C
	151460	3.8	0.217	0.364	0.335	0.085				0.977	0.016	0.005	0.001	1	A
	154461	3.6	0.286	0.400	0.098	0.216				0.966	0.027	0.006	0.001	1	A
	163350	3.1	0.061	0.552	0.376	0.011				0.021	0.963	0.013	0.002	2	B
	172889	3	0.367	0.063	0.063	0.506				0.000	0.999	0.000	0.000	2	B
	173767	0	0.277	0.050	0.297	0.376				0.052	0.079	0.130	0.740	4	D
	175036	3	0.114	0.361	0.373	0.152				0.000	0.999	0.000	0.000	2	B
	192491	1.7	0.224	0.128	0.128	0.520				0.048	0.112	0.465	0.375	3	C
	194153	3.25	0.220	0.220	0.382	0.177				0.209	0.732	0.051	0.008	2	B
	194180	2.2	0.391	0.130	0.118	0.360				0.009	0.030	0.948	0.013	3	C
	195293	2.9	0.047	0.269	0.532	0.152				0.018	0.941	0.037	0.003	2	B
	195822	2	0.332	0.160	0.122	0.387				0.032	0.091	0.786	0.090	3	C
	196433	3.6	0.352	0.352	0.240	0.056				0.966	0.027	0.006	0.001	1	A

Tabel 5.2 Pengujian FCM Lanjutan

Pengujian	NIK	Total Nilai	Matrik Partisi Pertama				Berhenti pada iterasi	Pusat Cluster		Matrik Partisi Akhir				Hasil Cluster FCM	Nilai Akhir
			μ_{i1}	μ_{i2}	μ_{i3}	μ_{i4}				μ_{i1}	μ_{i2}	μ_{i3}	μ_{i4}		
1 Dengan Jumlah <i>cluster</i> yang akan di bentuk yaitu 4 cluster dengan Nilai A,B,Cdan D	196454	2.45	0.187	0.231	0.304	0.278	34	1	3.698	0.007	0.034	0.955	0.005	3	C
	646670	3	0.264	0.121	0.544	0.071		2	3.011	0.000	0.999	0.000	0.000	2	B
	650445	2.35	0.016	0.189	0.297	0.497		3	2.345	0.000	0.000	1.000	0.000	3	C
	650471	2.2	0.205	0.156	0.323	0.316		4	0.982	0.009	0.030	0.948	0.013	3	C
	650492	3.4	0.245	0.264	0.366	0.125				0.595	0.348	0.047	0.009	1	A
	654874	3	0.279	0.229	0.391	0.101				0.000	0.999	0.000	0.000	2	B
	658072	3.3	0.182	0.234	0.351	0.234				0.323	0.611	0.056	0.010	2	B
	658135	2.8	0.240	0.285	0.128	0.346				0.043	0.779	0.167	0.010	2	B
	662597	3.5	0.202	0.280	0.366	0.152				0.834	0.136	0.024	0.005	1	A
	662822	3.05	0.236	0.228	0.118	0.417				0.004	0.993	0.003	0.000	2	B
	664002	3.4	0.108	0.284	0.176	0.431				0.595	0.348	0.047	0.009	1	A
	665666	2.65	0.229	0.090	0.324	0.357				0.046	0.390	0.545	0.018	3	C
	667375	2.35	0.258	0.331	0.068	0.343				0.000	0.000	1.000	0.000	3	C
	668410	3.6	0.155	0.744	0.054	0.047				0.966	0.027	0.006	0.001	1	A
	669608	2.75	0.451	0.217	0.263	0.069				0.050	0.662	0.274	0.014	2	B
	674288	3.7	0.114	0.162	0.048	0.676				1.000	0.000	0.000	0.000	1	A
	677430	3.2	0.298	0.315	0.124	0.264				0.120	0.833	0.041	0.006	2	B
	677493	2.7	0.268	0.268	0.143	0.321				0.051	0.528	0.404	0.017	2	B
	686230	3.45	0.344	0.041	0.289	0.326				0.726	0.231	0.036	0.007	1	A
	702168	1.75	0.018	0.381	0.354	0.248				0.049	0.116	0.522	0.313	3	C

Tabel 5.3 Pengujian FCM Lanjutan

Pengujian	NIK	Total Nilai	Matrik Partisi Pertama				Berhenti pada iterasi	Pusat Cluster		Matrik Partisi Akhir				Hasil Cluster FCM	Nilai Akhir
			μ_{i1}	μ_{i2}	μ_{i3}	μ_{i4}				μ_{i1}	μ_{i2}	μ_{i3}	μ_{i4}		
1 Dengan Jumlah <i>cluster</i> yang akan di bentuk yaitu 4 cluster dengan Nilai A,B,Cdan D	702173	3.9	0.340	0.275	0.241	0.144	34	1	3.698	0.932	0.048	0.016	0.004	1	A
	710300	3.3	0.406	0.156	0.200	0.239		2	3.011	0.323	0.611	0.056	0.010	2	B
	718246	2.75	0.456	0.058	0.316	0.170		3	2.345	0.050	0.662	0.274	0.014	2	B
	730290	3.25	0.125	0.238	0.100	0.538		4	0.982	0.209	0.732	0.051	0.008	2	B
	740198	3.28	0.324	0.182	0.166	0.328				0.263	0.673	0.054	0.009	2	B
	750515	3.55	0.172	0.297	0.313	0.219				0.915	0.069	0.014	0.003	1	A
	753825	2.6	0.235	0.066	0.244	0.455				0.037	0.264	0.683	0.017	3	C
	760649	2.6	0.218	0.354	0.257	0.171				0.037	0.264	0.683	0.017	3	C
	760660	2.85	0.312	0.027	0.344	0.317				0.031	0.874	0.088	0.006	2	B
	760696	3.9	0.413	0.132	0.182	0.273				0.932	0.048	0.016	0.004	1	A
	760722	3.1	0.37	0.024	0.246	0.36				0.021	0.963	0.013	0.002	2	B
	760984	3.75	0.276	0.114	0.334	0.276				0.993	0.005	0.001	0.000	1	A
	769772	3.55	0.233	0.316	0.306	0.146				0.915	0.069	0.014	0.003	1	A
	900298	2.7	0.047	0.37	0.311	0.272				0.051	0.528	0.404	0.017	2	B
	901245	3.05	0.533	0.027	0.227	0.213				0.004	0.993	0.003	0.000	2	B
	902116	3	0.389	0.313	0.084	0.214				0.000	0.999	0.000	0.000	2	B

Tabel 5.4 Pengujian FCM Lanjutan

Pengujian	NIK	Total Nilai	Matrik Parisi Pertama				Berhenti pada iterasi	Hasil Cluster dengan FCM	Nilai Akhir
			μ_1	μ_2	μ_3	μ_4			
2 Dengan Jumlah <i>cluster</i> yang akan di bentuk yaitu 4 <i>cluster</i>	126303	5	0,33469	0,25304	0,27491	0,13736	1	Error dikarenakan sistem menemukan perhitungan bilangan yang dibagi dengan nol	Error
	137996	5	0,16309	0,41846	0,00757	0,41088			
	138000	5	0,41075	0,35757	0,02287	0,2088			
	173767	5	0,28864	0,2645	0,12499	0,32188			
	194180	5	0,38882	0,02509	0,42367	0,16242			
	197987	5	0,27084	0,39584	0,02761	0,30572			
	650471	5	0,23005	0,14635	0,30564	0,31797			
	900298	5	0,12004	0,12712	0,3776	0,37524			
	901245	5	0,21716	0,36346	0,33577	0,08362			
	902116	5	0,28338	0,39952	0,09945	0,21765			

Tabel pengujian selanjutnya dapat dilihat pada lampiran D.

Dari tabel pengujian di atas, dapat dilihat bahwa perubahan matrik partisi awal mempengaruhi *cluster* dan iterasi terakhir yang diperoleh akan tetapi tidak mempengaruhi nilai yang di peroleh karyawan. Selain itu system mengalami error ketika nilai yang harus di kelompokkan memiliki data sama di karenakan terdapat perhitungan yang tidak mampu diselesaikan oleh sistem. Jika total nilai yang di peroleh para karyawan yang akan di cluster rendah maka sistem akan mengelompokkan sesuai dengan derajat keanggotaannya terhadap pusat *cluster*. Dikarenakan penentuan nilai akhir berdasarkan pengurutan pusat *cluster* maka pusat *cluster* yang tertinggi akan memiliki nilai tertinggi dan seterusnya tanpa mempertimbangkan standar nilai.

5.2.2 Pengujian Sistem dengan *Black Box*

Pengujian sistem yang dilakukan dengan menggunakan *black box* adalah:

5.2.2.1 Modul Pengujian *Form Login*

Prekondisi :

1. Dapat dibuka dari layar menu utama aplikasi

Tabel 5.5 Butir uji pengujian *form login*

Deskripsi	Prekondisi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran Yang Diharapkan	Kriteria Evaluasi Hasil	Hasil yang Didapat	Kesimpulan
Pengujian menu login	Tampilan layar login aplikasi	1. Masukan username dan password	Data username dan password benar	Tampil menu utama	Layar yang ditampilkan sesuai dengan yang diharapkan	Tampil menu utama	Diterima
		2. Klik tombol Login untuk masuk ke menu utama	Data username kosong	Muncul pesan “Anda Belum Memasukkan User Name”		Muncul pesan “Anda Belum Memasukkan User Name”	Diterima
		3. Klik tombol Exit untuk Keluar dari Aplikasi	Data password kosong	Muncul pesan “Anda Belum Memasukkan Password”		Muncul pesan “Anda Belum Memasukkan Password”	Diterima
			Data username dan password salah	Muncul pesan “Maaf Untuk saat Ini Anda Tidak dapat menggunakan Aplikasi Ini!”		Muncul pesan “Maaf Untuk saat Ini Anda Tidak dapat menggunakan Aplikasi Ini!”	Diterima

5.2.2.2 Modul Pengujian Klasifikasi

Prekondisi :

1. Dapat dibuka dari layar menu utama *Administrator*
2. Data nilai karyawan selama satu tahun telah diinputkan.
3. Pilih tahun yang akan diproses.

Tabel 5.6 Butir uji modul pengujian Klasifikasi

Des-kripsi	Prekon-disi	Prosedur Pengujian	Masu-kan	Keluaran yang Diharap-kan	Kriteria Evaluasi Hasil	Hasil yang dida-pat	Kesim-pulan
Pen-guji-an Kla-sifi-kasi	Tampilan layar menu utama <i>Adminis-trator</i>	1.Klik menu pilih Klasifikasi karyawan.	Data Tahun Benar	Tampil proses pengkla-sifikasian dan Penilaian karyawan menggunakan FCM.	Layar yang ditampil-kan sesuai dengan yang diharap-kan	Tampil proses pengkla-sifikasian dan Penilai-an karyaw-an menggu-nakan FCM.	Di terima
		2.Masukkan Tahun nilai karyawan yang akan diklasifika-sikan. 3.Klik Tombol Proses	Data Tahun Salah	Tampil Pesan Bahwa data tidak ditemukan	Layar yang ditampil-kan sesuai dengan yang diharap-kan.	Tampil Pesan Bahwa data tidak ditemukan	Di terima

Penjelasan pengujian sistem selanjutnya, dapat dilihat pada lampiran E.

5.2.3 Pengujian Sistem dengan *User Acceptance Test*

Pengujian *user acceptance test* adalah pengujian dengan membuat angket yang berisi pertanyaan seputar sistem yang telah dibangun. Angket disebarkan kepada responden yang disertai nama, umur, pekerjaan, tanggal dan tanda tangan responden. Banyaknya pertanyaan angket sekitar sebelas pertanyaan dan berbentuk objektif, dimana para responden dapat memilih jawaban sesuai dengan masalah yang sedang dihadapi. Angket diisi oleh Karyawan PT. Arara Abadi

5.2.3.1 Hasil Dari *User Acceptance Test*

Hasil dari *user acceptance test* dengan cara pengisian kuisioner menjelaskan apakah sistem yang dibangun layak atau tidak dalam pemilihan karyawan terbaik. Daftar pertanyaan kuisioner yang diajukan dapat dilihat pada lampiran F.

Adapun jawaban dari kuisioner yang telah disebarkan sebagai berikut.

Tabel 5.7 Jawaban hasil pengujian kuisioner

NO	PERTANYAAN	JAWABAN		
		YA	TIDAK	RAGU-RAGU
1	Apakah sebelumnya Bapak/Ibu/Saudara/i pernah menggunakan sistem tertentu yang mengarah kepada penilaian terhadap kinerja karyawan?	6	1	
2	Apakah sebelumnya Bapak/Ibu/Saudara/i pernah menggunakan sistem tertentu yang mengarah kepada pengklasifikasian karyawan berdasarkan kinerja?	6	1	
3	Apakah sebelumnya Bapak/Ibu/Saudara/i pernah melihat sistem yang sama yaitu Sistem Informasi Klasifikasi Pegawai Menggunakan <i>Fuzzy C-Means</i> ?	1	6	
4	Setelah Bapak/Ibu/Saudara/i mengetahui dan menggunakan aplikasi Sistem Informasi Klasifikasi Pegawai, menurut Bapak/Ibu/Saudara/i sudah baguskah dari segi tampilan atau <i>interface</i> ?	6		1
5	Menurut Bapak/Ibu/Saudara/i bagaimana penggunaan navigasi atau menu-menu yang tersedia dari aplikasi ini, apakah ada kesulitan dalam penggunaannya?	1	6	
6	Dari segi warna pada tampilannya, apakah warna yang ditampilkan dalam aplikasi ini sudah cocok dan serasi?	5	1	1
7	Dari segi isi, apakah ada informasi yang diberikan oleh Sistem Informasi Klasifikasi Pegawai?	5	1	1
8	Pada saat sistem ini dijalankan, apakah ada kesalahan atau <i>error</i> pada salah satu menu yang disediakan?	1	4	2
9	Dari segi perhitungan yang Bapak/Ibu/Saudara/i ketahui, apakah hasil pengklasifikasian dari aplikasi tersebut hampir mendekati hasil penilaian dari perhitungan manual?	7		
10	Apakah setelah ada aplikasi Sistem Sistem Informasi Klasifikasi Pegawai ini, Bapak/Ibu/Saudara/i merasa terbantu dalam melakukan Penilaian kinerja karyawan?	6		1

Tabel 5.8 Jawaban hasil pengujian kuisioner (Lanjutan)

NO	PERTANYAAN	JAWABAN		
		YA	TIDAK	RAGU-RAGU
11	Untuk jangka waktu yang akan datang, apakah Bapak/Ibu/Saudara/i akan menggunakan Sistem Informasi Klasifikasi Pegawai ini?	6		1
12	Dengan adanya aplikasi oleh Sistem Informasi Klasifikasi Pegawai, apakah perlu diterapkan di PT. Arara Abadi?	5		2

Dari hasil pengujian kuisioner yang telah disebarkan, maka dapat diambil kesimpulan tentang sistem pendukung keputusan karyawan terbaik ini dilihat dari 3 komponen dalam kuisioner sebagai berikut:

1. Segi implementasi

Sistem ini sudah dikatakan layak karena dalam sistem ini pewarnaan dan penggunaan navigasi tidak terlalu sulit bagi pengguna.

2. Segi manajemen

Hasil jawaban yang diberikan menyatakan bahwa sistem ini dapat membantu perhitungan dan penyeleksian karyawan terbaik.

3. Segi algoritma

Dengan menggunakan metode FCM yang digunakan pada sistem ini dapat memberikan hasil yang memuaskan serta perhitungannya yang objektif terhadap setiap penilaian yang diberikan. Jadi sistem ini layak digunakan dalam pemilihan Pengklasifikasian karyawan berdasarkan kinerja menggunakan FCM.

5.2.4 Kesimpulan Pengujian

Pengujian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan. Adapun kesimpulan dari pengujian di atas sebagai berikut.

1. Pengujian berdasarkan tabel pengujian FCM yang telah dilakukan sebanyak 24 kali pengujian memberikan hasil bahwa sistem mampu mengklasifikasikan nilai karyawan dengan hasil nilai akhir di urutkan berdasarkan pusat *cluster*. Namun sistem tidak mampu mengelompokkan

karyawan ketika data yang dikelompokkan merupakan data yang sama (tidak memiliki rentang nilai).

2. Pengujian berdasarkan *black box* memberikan hasil keluaran sistem sesuai yang diharapkan yaitu dapat memberikan kelompok karyawan yang memiliki nilai sesuai dengan jumlah kelompok yang diharapkan.
3. Pengujian berdasarkan *user acceptance test*, dari segi implementasi dan segi algoritma, sistem ini sudah dikatakan layak digunakan dalam pengklasifikasian karyawan berdasarkan kinerja.

BAB VI

P E NUTUP

6.1. Kesimpulan

Setelah melalui tahap pengujian pada sistem klasifikasi karyawan berdasarkan kinerja menggunakan FCM, dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Sistem Informasi Klasifikasi karyawan berdasarkan kinerja menggunakan FCM telah berhasil dibangun untuk menghasilkan kelompok sesuai dengan jumlah kelompok yang diinginkan.
2. Pengelompokkan karyawan dengan menggunakan FCM dapat menghasilkan kelompok karyawan dengan nilai karyawan yang standar penilaiannya bersifat dinamis.
3. FCM tidak mampu mengelompokkan (memberikan nilai) jika data yang akan dikelompokkan memiliki total nilai sama seluruhnya. Dengan demikian FCM hanya mampu mengelompokkan data yang total nilainya memiliki rentang nilai.

6.2. Saran

Saran yang dapat diberikan penulis untuk pengembangan selanjutnya yaitu:

1. Dapat dikembangkan dengan dengan studi kasus berbeda dan level karyawan yang lebih tinggi.
2. Dapat dikembangkan menjadi sistem yang kriteria penilaiannya bersifat dinamis sehingga dapat dilakukan penambahan ataupun perubahan kriteria penilaian.
3. Dapat diteliti kembali sehingga tidak terjadi kesalahan pada saat data yang harus dikelompokkan berupa data yang sama.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Khoiruddin, Arwan “*Menentukan Nilai Akhir Kuliah Dengan Fuzzy C-Means*,” Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia. Bali 2007.
- Kusumadewi, Sri; Purnomo, Hari. 2010 *Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Pendukung Keputusan*. Yogyakarta. Graha Ilmu.
- Kusumadewi, Sri; Hartati, Sri. 2006. *Neuro-Fuzzy : Integrasi Sistem Fuzzy dan Jaringan Syaraf*. Yogyakarta. Graha Ilmu.
- Naba, Agus; 2009. *Belajar Cepat Fuzzy Logic Menggunakan Matlab*. Yogyakarta. Andi Yogyakarta.
- Notoatmodjo, Soekidjo. 2009. *Pengembangan Sumberdaya Manusia*. Jakarta. Rineka Cipta
- Setiyono, Budi ; R. Rizal Isnanto, “*Pembagian Kelas Kuliah Mahasiswa Menggunakan Algoritma Pengklasteran Fuzzy C-Means*” Teknik Elektro. Universitas Diponegoro. Semarang. 2008.
- Sudradjat, 2008. *Dasar Fuzzy Logic*, “Modul Kuliah” Jurusan Matematika, Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Taufiq, Emha, “*Fuzzy C-Means Untuk Clustering Data (Studi Kasus : Data Performance Mengajar Dosen)*” STMIK AMIKOM. Yogyakarta: 2007
- W. Panjaitan Lanny, 2007. *Dasar-Dasar Komputasi Cerdas*. Yogyakarta. Andi.

LAMPIRAN A

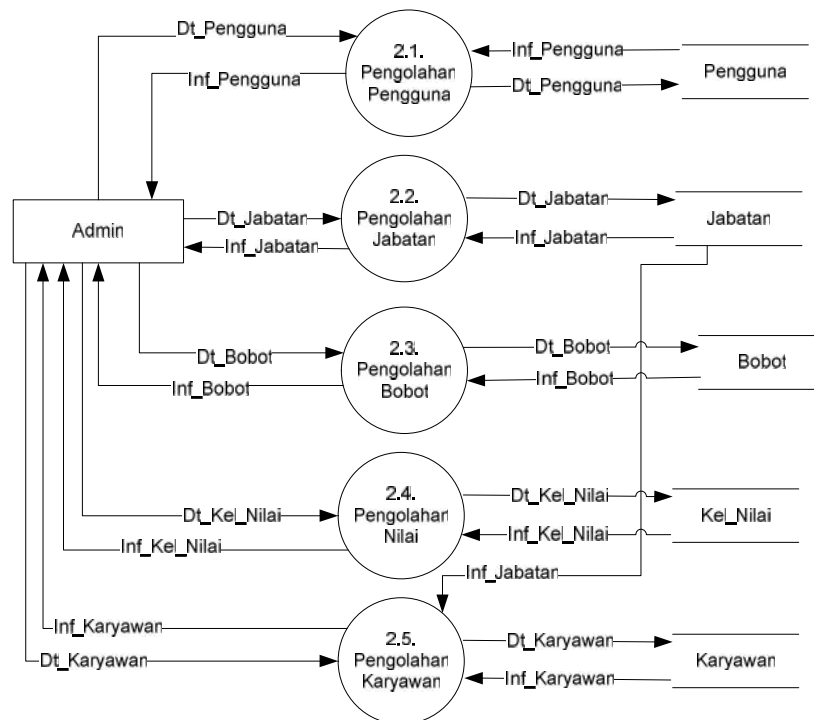
DATA FLOW DIAGRAM DAN DATA DICTONARY

A.1. Data Flow Diagram (DFD) (Lanjutan)

Data flow diagram pada sistem ini memiliki proses – proses sebagai berikut.

A.1.1. DFD Level 2 Proses Master

DFD level 2 proses master menjelaskan pengembangan proses dari level 1. DFD level 2 dari proses data master terbagi 5 sub menu, yaitu pengolahan pengguna, Pengolahan jabatan, Pengolahan bobot, Pengolahan Nilai dan pengolahan karyawan. Pada data master ini, *administrator* dapat menambah dan mengubah data. DFD level 2 dari proses data master dapat dilihat pada Gambar A.1 di bawah ini.



Gambar A.1 DFD level 2 proses akun

Keterangan Gambar A.1 di atas, dapat dijelaskan proses dan aliran data DFDnya pada tabel A.1 dan A.2 di bawah ini.

Tabel A.1 Proses DFD level 2 proses Master

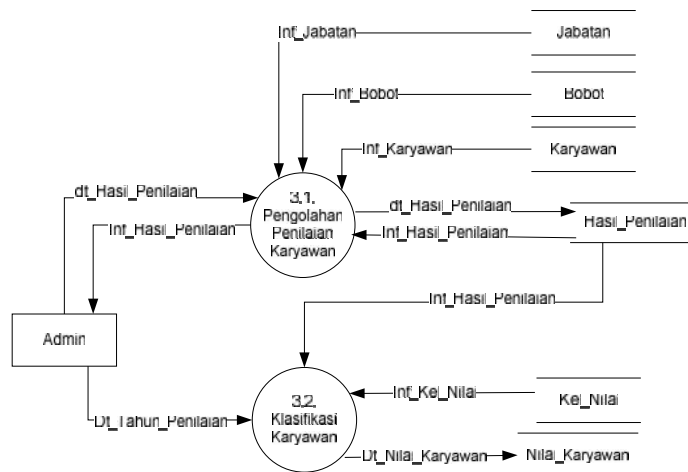
Nama	Deskripsi
Proses Pengolahan Pengguna	Proses Pengolahan data pengguna sistem.
Proses Pengolahan Jabatan	Proses untuk melakukan pengolahan data jabatan serta kriteria untuk setiap jabatan.
Proses Pengolahan Bobot	Merupakan Proses untuk melakukan perubahan data bobot kontribusi utama
Proses Pengolahan Nilai	Merupakan proses pengolahan data nilai yang akan digunakan dalam pengelompokan karyawan.
Proses Pengolahan Karyawan	Proses untuk mengolah data karyawan.

Tabel A.2 Aliran data DFD level 2 proses Master

Dt_pengguna	Data yang meliputi pengelolaan data pengguna sistem.
Dt_Jabatan	Data jabatan dan kriteria penilaian kontribusi utama untuk masing-masing jabatan yang dimiliki karyawan.
Dt_Bobot	Data Bobot kontribusi utama
Dt_Nilai	Data Nilai yang akan digunakan dalam pengelompokan.
Dt_Karyawan	Data yang karyawan yang bekerja di PT. Arara Abadi <i>distrik</i> sorek.
Inf_Pengguna	Informasi mengenai pengguna yang bisa melakukan login.
Inf_Jabatan	Informasi mengenai jabatan dan kriteria penilaian kontribusi utama karyawan.
Inf_Bobot	Informasi mengenai bobot penilaian kontribusi utama
Inf_Nilai	Informasi Nilai yang digunakan dalam pengelompokan.
Inf_Karyawan	Informasi data karyawan.

A.1.2. DFD Level 2 Proses Penilaian

DFD level 2 dari proses Penilaian terbagi dua sub menu, yaitu pengolahan penilaian karyawan dan klasifikasi karyawan. Pada level ini *administrator* dapat melakukan pengolahan data penilaian karyawan dan melakukan proses klasifikasi. DFD level 2 dari proses penilaian dapat dilihat pada Gambar A. 2 di bawah ini.



Gambar A.2 DFD level 2 proses Penilaian

Keterangan Gambar A.2 di atas, dapat dijelaskan proses dan aliran datanya pada tabel A.3 dan A.4 di bawah ini.

Tabel A.3 Proses DFD level 2 proses Penilaian

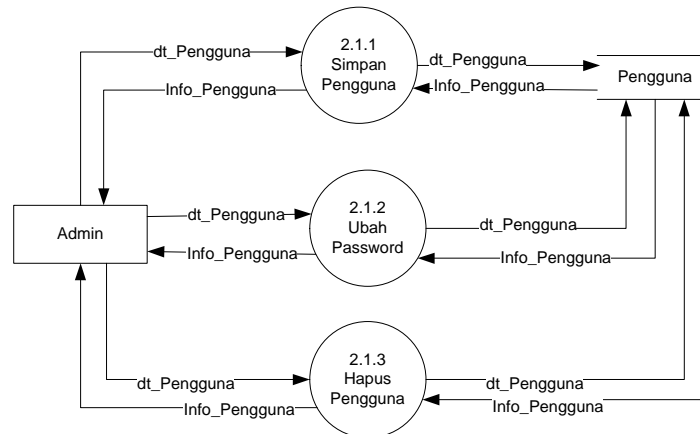
Nama	Deskripsi
Proses Pengolahan Ppenilaian karyawan	Proses pengolahan nilai karyawan berdasarkan kriteria penilaian yang telah di tetapkan.
Proses klasifikasi Karyawan	Proses untuk melakukan pengklasifikasi dan penilaian kinerja karyawan menggunakan FCM

Tabel A.4 Aliran data DFD level 2 proses Penilaian

Dt_Hasil_Penilaian	Data hasil penilaian untuk karyawan untuk masing-masing kriteria.
Dt_Tahun_Penilaian	Data tahun pengelompokan karyawan untuk memperoleh nilai yang menentukan kinerja karyawan.
Dt_Nilai_Karyawan	Data hasil pengelompokan karyawan berdasarkan kinerja.
Inf_Jabatan	Informasi mengenai jabatan dan kriteria penilaian kontribusi utama karyawan.
Inf_Bobot	Informasi mengenai bobot penilaian kontribusi utama
Inf_Nilai	Informasi Nilai yang digunakan dalam pengelompokan.
Inf_Karyawan	Informasi data karyawan.
Inf_Hasil_Penilaian	Informasi hasil penilaian untuk karyawan untuk masing-masing kriteria.

A.1.3. DFD Level 3 Proses Pengolahan Pengguna

DFD level 3 dari proses pengolahan pengguna merupakan proses pengolahan data pengguna sistem. Pada proses pengolahan pengguna *Administrator* dapat menambah pengguna, mengubah password dan menghapus pengguna. DFD level 3 dari proses pengolahan pengguna dapat dilihat pada Gambar A.3 di bawah ini.



Gambar A.3 DFD level 3 proses pengolahan pengguna

Keterangan Gambar A.3 di atas, dapat dijelaskan proses dan aliran data DFDnya pada tabel A.5 dan A.6 di bawah ini.

Tabel A.5 Proses DFD level 3 proses pengolahan pengguna

Nama	Deskripsi
Proses Simpan Pengguna	Proses simpan data pengguna system
Proses Ubah <i>Password</i>	Proses untuk perubahan <i>password</i> pengguna sistem.
Proses Hapus Pengguna	Proses untuk menghapus pengguna sistem.

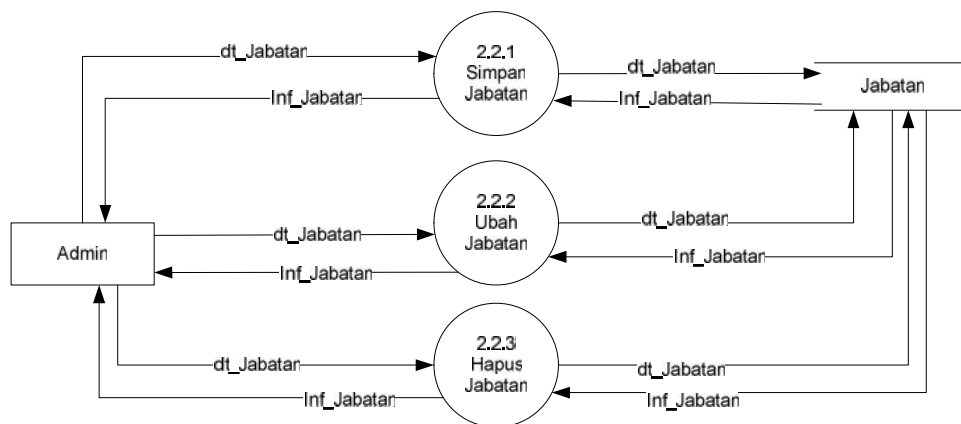
Tabel A.6 Aliran data DFD level 3 pengolahan pengguna

Dt_pengguna	Data yang meliputi pengelolaan data pengguna sistem.
Inf_Pengguna	Informasi mengenai pengguna yang bisa melakukan login.

A.1.4. DFD Level 3 Proses Pengolahan Jabatan

DFD level 3 dari proses pengolahan jabatan merupakan proses pengolahan data jabatan. Pada proses pengolahan jabatan *Administrator* dapat menambah,

mengubah dan menghapus jabatan. DFD level 3 dari proses pengolahan jabatan dapat dilihat pada Gambar A.4 bawah ini.



Gambar A.4 DFD level 3 proses pengolahan jabatan

Keterangan Gambar A.4 di atas, dapat dijelaskan proses dan aliran data DFDnya pada tabel A.7 dan A.8 di bawah ini.

Tabel A.7 Proses DFD level 3 proses pengolahan jabatan

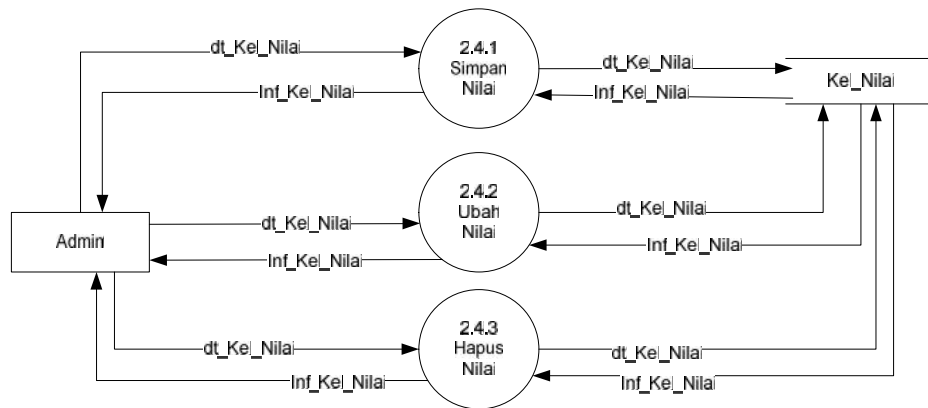
Nama	Deskripsi
Proses Simpan jabatan	Proses simpan data jabatan dan kriteria kontibusi utama untuk jabatan tersebut
Proses Ubah jabatan	Proses untuk mengubah data jabatan dan kriteria kontibusi utama untuk jabatan tersebut.
Proses Hapus jabatan	Proses untuk menghapus data jabatan.

Tabel A.8 Aliran data DFD level 3 proses pengolahan jabatan

Dt_Jabatan	Data jabatan dan kriteria penilaian kontribusi utama untuk masing-masing jabatan yang dimiliki karyawan.
Inf_Jabatan	Informasi mengenai jabatan dan kriteria penilaian kontribusi utama karyawan.

A.1.5. DFD Level 3 Proses Pengolahan Nilai

DFD level 3 dari proses pengolahan karyawan merupakan proses pengolahan data nilai yang akan di peroleh karyawan. Pada proses pengolahan nilai, *Administrator* dapat menambah, mengubah dan menghapus data nilai. DFD level 3 dari proses pengolahan karyawan dapat dilihat pada Gambar A.5.



Gambar A.5 DFD level 3 proses pengolahan Kelompok Nilai

Keterangan Gambar A.5 di atas, dapat dijelaskan proses dan aliran data DFDnya pada tabel A.9 dan A.10 di bawah ini.

Tabel A.9 Proses DFD level 3 proses pengolahan kelompok nilai.

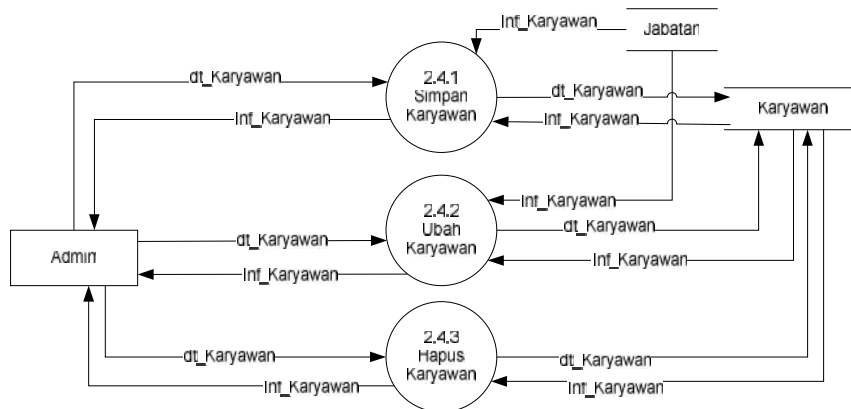
Nama	Deskripsi
Proses Simpan nilai	Proses simpan data nilai.
Proses Ubah nilai	Proses untuk mengubah data nilai.
Proses Hapus nilai	Proses untuk menghapus data nilai.

Tabel A.10 Aliran data DFD level 3 proses pengolahan kelompok nilai.

Dt_Nilai	Data yang nilai yang akan dihasilkan.
Inf _Nilai	Informasi data nilai.

A.1.6. DFD Level 3 Proses Pengolahan karyawan

DFD level 3 dari proses pengolahan karyawan merupakan proses pengolahan data karyawan. Pada proses pengolahan karyawan *Administrator* dapat menambah, mengubah dan menghapus data karyawan. DFD level 3 dari proses pengolahan karyawan dapat dilihat pada Gambar A.6.



Gambar A.6 DFD level 3 proses pengolahan karyawan

Keterangan Gambar A.6 di atas, dapat dijelaskan proses dan aliran data DFDnya pada tabel A.9 dan A.10 di bawah ini.

Tabel A.11 Proses DFD level 3 proses pengolahan karyawan

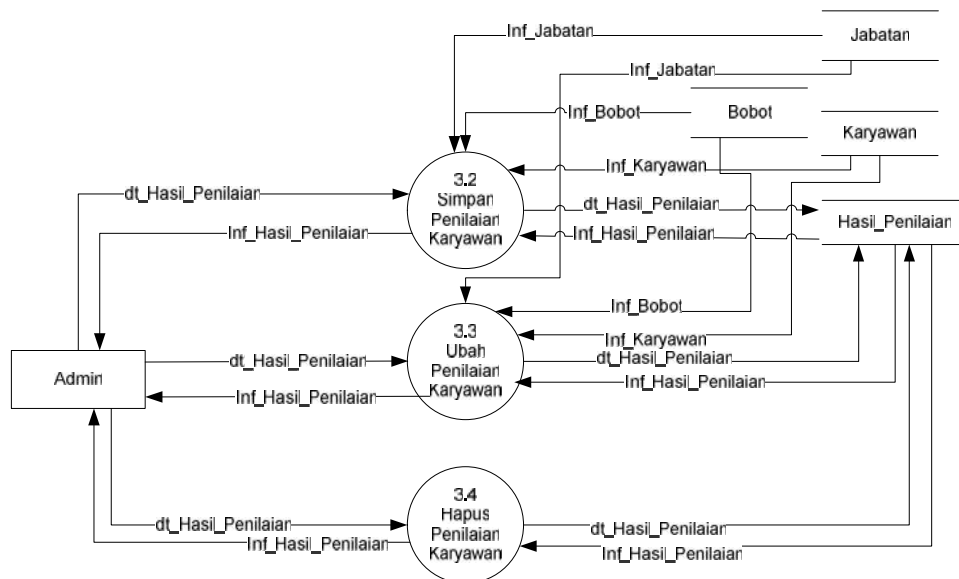
Nama	Deskripsi
Proses Simpan karyawan	Proses simpan data karyawan.
Proses Ubah karyawan	Proses untuk mengubah data karyawan.
Proses Hapus karyawan	Proses untuk menghapus data karyawan.

Tabel A.12 Aliran data DFD level 3 proses pengolahan karyawan

Dt_Karyawan	Data yang karyawan yang bekerja di PT. Arara Abadi <i>distrik</i> sorek.
Inf_Karyawan	Informasi data karyawan.
Inf_Jabatan	Informasi mengenai jabatan dan kriteria penilaian kontribusi utama karyawan.

A.1.7. DFD Level 3 Proses Pengolahan Penilaian Karyawan

DFD level 3 dari proses pengolahan penilaian karyawan merupakan proses pengolahan data nilai karyawan. Pada proses pengolahan penilaian karyawan *Administrator* dapat menambah, mengubah dan menghapus data nilai karyawan. DFD level 3 dari proses pengolahan penilaian karyawan dapat dilihat pada Gambar A.7 di bawah ini.



Gambar A.7 DFD level 3 proses pengolahan penilaian karyawan

Keterangan Gambar A.7 di atas, dapat dijelaskan proses dan aliran data DFDnya pada tabel A.11 dan A.12 di bawah ini.

Tabel A.13 Proses DFD level 3 proses pengolahan penilaian karyawan

Nama	Deskripsi
Proses Simpan penilaian karyawan	Proses simpan data nilai karyawan.
Proses Ubah penilaian karyawan	Proses untuk mengubah data nilai karyawan.
Proses Hapus penilaian karyawan	Proses untuk menghapus data nilai karyawan.

Tabel A.14 Aliran data DFD level 3 proses pengolahan penilaian karyawan

Dt_Hasil_Penilaian	Data hasil penilaian untuk karyawan untuk masing-masing kriteria.
Inf_Karyawan	Informasi data karyawan.
Inf_Jabatan	Informasi mengenai jabatan dan kriteria penilaian kontribusi utama karyawan.
Inf_Bobot	Informasi mengenai bobot penilaian kontribusi utama
Inf_Hasil_Penilaian	Informasi hasil penilaian untuk karyawan untuk masing-masing kriteria.

LAMPIRAN B

PERANCANGAN TABEL, DAN

PERANCANGAN ANTAR MUKA

B.1. Perancangan Tabel Basis Data (Lanjutan)

1. Tabel Bobot

Tabel B.1 Tabel Basis Data Bobot

Nama : Kd_Bobot

Deskripsi : Berisi data-data bobot kontribusi utama

Primary Key : Kd_Bobot

Daftar *field*

Field	Type	Length	Boleh NULL	Keterangan
Kd_Bobot	Number	-	Tidak	Kode Bobot
Kegiatan	Text	30	Tidak	kegiatan
Bobot	Number	-	Tidak	Bobot masing-masing kriteria

2. Tabel Kelompok Nilai

Tabel B.2 Tabel Basis Data Nilai

Nama : Kel_Nilai

Deskripsi : Berisi data-data nilai

Primary Key : Kode

Daftar *field*

Field	Type	Length	Boleh NULL	Keterangan
Kode	Number	-	Tidak	Kode Nilai
Nilai	Text	2	Tidak	Nilai yang akan dihasilkan

3. Tabel Jabatan

Tabel B.3 Tabel Basis Data Jabatan

Nama : Jabatan

Deskripsi : Berisi data-data jabatan

Primary Key : Kd_Jabatan

Daftar *field*

Field	Type	Length	Boleh NULL	Keterangan
Kd_Jabatan	Text	6	Tidak	Kode Jabatan
Jabatan	Text	30	Tidak	Jabatan
P_Kontribusi_1	Text	100	Tidak	Kriteria penilaian kontribusi utama pertama
P_Kontribusi_2	Text	100	Tidak	Kriteria penilaian kontribusi utama Kedua
P_Kontribusi_3	Text	100	Tidak	Kriteria penilaian kontribusi utama Ketiga

4. Tabel Pengguna

Tabel B.4 Tabel Basis Data Pengguna

Nama : Pengguna

Deskripsi : Berisi data-data pengguna sistem

Primary Key : -

Daftar *field*

Field	Type	Length	Boleh NULL	Keterangan
User_Name	Text	30	Tidak	Nama pengguna
<i>Password</i>	Text	20	Tidak	<i>Password</i>
Level	Number	-	Tidak	Level hak akses

5. Tabel Hasil Penilaian

Tabel B.5 Tabel Basis Data Hasil Penilaian

Nama : Hasil_Penilaian

Deskripsi : Berisi data-data Nilai tiap kriteria karyawan

Primary Key : KD_Hasil_Penilaian

Daftar *field*

Field	Type	Length	Boleh NULL	Keterangan
KD_Hasil_Penilaian	Number	-	Tidak	Kode Hasil Penilaian
NIK	Text	6	Tidak	Nomor Induk Karyawan
Level	Number	-	Tidak	Level Karyawan
Tahun	Number	-	Tidak	Tahun Penilaian
B_P_Kontribusi_1	Number	-	Tidak	Bobot Penilaian kriteria kontribusi utama yang pertama

N_P_Kontribusi_1	Number	-	Tidak	Nilai penilaian kriteria kontribusi utama yang pertama
B_P_Kontribusi_2	Number	-	Tidak	Bobot Penilaian kriteria kontribusi utama yang kedua
N_P_Kontribusi_2	Number	-	Tidak	Nilai penilaian kriteria kontribusi utama yang kedua
B_P_Kontribusi_3	Number	-	Tidak	Bobot Penilaian kriteria kontribusi utama yang ketiga
N_P_Kontribusi_3	Number	-	Tidak	Nilai penilaian kriteria kontribusi utama yang ketiga
N_Kontribusi_Utama	Number	-	Tidak	Total nilai kontribusi Utama
N_Komp_Teknis	Number	-	Tidak	Nilai Kompetensi Teknis
N_Komunikasi	Number	-	Tidak	Nilai komunikasi
N_Kerja_Team	Number	-	Tidak	Nilai Kerja <i>team</i>
N_Disiplin	Number	-	Tidak	Nilai kedisiplinan
N_Pelayanan	Number	-	Tidak	Nilai pelayanan
Total	Number	-	Tidak	Total nilai

6. Tabel Nilai Karyawan

Tabel B.6 Tabel Basis Data Nilai Karyawan

Nama : Nilai_Karyawan

Deskripsi : Berisi data-data Nilai Karyawan Hasil Klasifikasi

Primary Key : Kd_Penilaian

Daftar *field*

Field	Type	Length	Boleh NULL	Keterangan
Kd_Penilaian	Number	-	Tidak	Kode Penilaian
KD_Hasil_Penilaian	Number	-	Tidak	Kode Hasil Penilaian
Tahun	Number	-	Tidak	Tahun Penilaian
Total_Nilai	Number	-	Tidak	Total Nilai
Nilai	Number	-	Tidak	Nilai akhir karyawan

B.2. Perancangan Antar Muka (Lanjutan)

1. Perancangan *Form Login*

Form ini akan muncul pada awal program di jalankan. Apabila pengguna memasukkan data *Username* dan *Password* yang benar maka pengguna bisa dapat menjalankan fasilitas pada sistem sesuai dengan hak akses yang dimiliki oleh user.

The image shows a window titled "Login" with a blue title bar. Inside the window, there is a light yellow rectangular area. On the left side of this area is a circular placeholder labeled "LOGO". To the right of the logo, there are three input fields: "User Name", "Password", and "Pengguna". The "Pengguna" field is a dropdown menu with "User" selected. To the right of these input fields are two buttons: "LOGIN" and "EXIT".

Gambar B.1 Rancangan *Form Login*

2. Perancangan Menu Utama

Apabila pengguna berhasil melakukan login maka menu ini menyajikan fasilitas yang ada didalam sistem sesuai dengan hak akses yang dimiliki pengguna. Jika level user sebagai admin maka pengguna memiliki hak akses penuh terhadap sistem. Apabila hak akses sebagai *user* maka pengguna hanya dapat mengakses laporan dan melakukan proses pencarian di menu utama.

The image shows a window titled "Sinarmas Forestry Division" with a blue title bar. Below the title bar is a menu bar with the items "File", "Master", "Klasifikasi", and "Laporan". The main area of the window has a light yellow background. On the left side of this area is a circular placeholder labeled "LOGO". To the right of the logo, the text "SINAR MAS" is displayed in a large, bold font, and "FORESTRY DIVISION" is displayed in a smaller font below it.

Gambar B.2 Rancangan Menu Utama

3. Rancangan Menu *Form Tambah Pengguna*

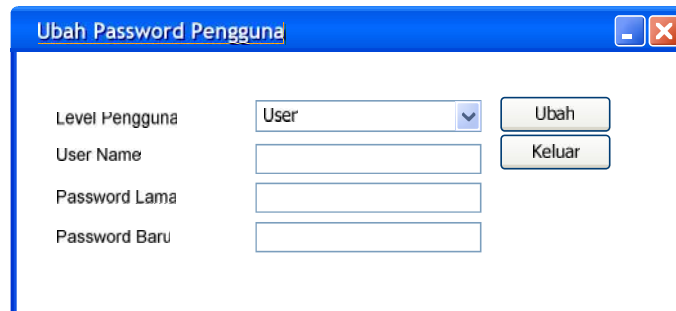
From ini berguna dalam proses penambahan data pengguna yang dapat melakukan proses login.



Gambar B.3 Rancangan Menu Tambah Pengguna

4. Rancangan Menu *Form* Ubah Password

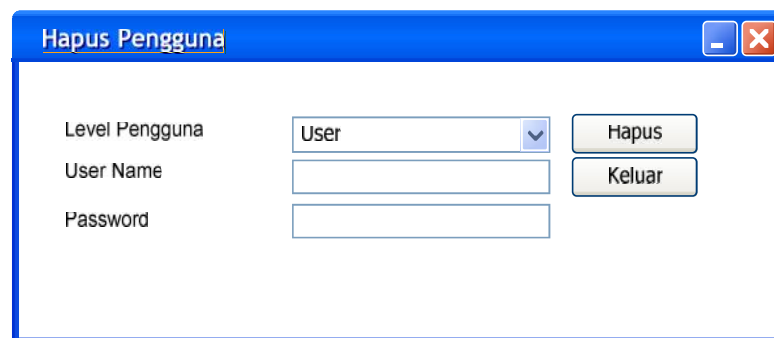
From ini berguna untuk melakukan perubahan *password* pengguna sistem.



Gambar B.4 Rancangan Menu Ubah *Password*

5. Rancangan Menu *Form* Hapus Pengguna

From ini digunakan untuk menghapus data pengguna sistem.



Gambar B.5 Rancangan Menu *Form* Hapus Pengguna

6. Rancangan Menu *Form* Jabatan

From ini digunakan untuk Pengolahan data jabatan dan kriteria penilaian untuk masing-masing jabatan.

Gambar B.6 Rancangan Menu *Form* Jabatan

7. Rancangan Menu *Form* Nilai

Form ini digunakan untuk melakukan pengolahan data nilai yang akan dihasilkan dalam pengklasifikasian karyawan.

Gambar B.7 Rancangan Menu *Form* Nilai

8. Rancangan Menu *Form* Bobot

Form ini digunakan dalam mengubah data bobot kontribusi utama, dimana kegiatan di bedakan berdasarkan kegiatan utama dan kegiatan tambahan.

Gambar B.8 Rancangan Menu *Form* Bobot

9. Rancangan Menu *Form* Karyawan

Form ini digunakan untuk pengolahan data karyawan PT.Arara Abadi. *Administrator* dapat melakukan penambahan, pengubahan, dan penghapusan data karyawan.

Gambar B.9 Rancangan Menu *Form* karyawan

10. Rancangan Menu *Form* Penilaian Kriteria

Pada *Form* penilaian kriteria *Administrator* dapat melakukan penambahan, pengubahan, dan penghapusan data nilai kriteria yang diperoleh karyawan.

Penilaian Kriteria

Tahun

NIK

Nama Jabatan

PENILAIAN 3 KONTRIBUSI UTAMA **PENILAIAN UMUM**

KEGIATAN	KRITERIA PENILAIAN	NILAI	TOTAL
Kegiatan Utama	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Kegiatan Tambahan 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Kegiatan Tambahan 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		TOTAL	<input type="text"/>
TOTAL X 50%		<input type="text"/>	<input type="text"/>

Gambar B.10 Rancangan Menu *Form* Penilaian Kriteria

11. Rancangan Menu *Form* Klasifikasi

Pada *Form* klasifikasi ini akan menjelaskan tahapan dalam pengklasifikasian karyawan berdasarkan kinerja menggunakan FCM. Pada *form* ini terdiri dari beberapa tab yaitu tabtotal nilai karyawan yang merupakan tab yang memproses penjumlahan seluruh nilai tiap karyawan. Pada tab proses *fuzzy c-means* dapat dilihat proses pengklasifikasian menggunakan FCM. Sementara pada tab penilaian dapat dilihat proses penentuan nilai yang akan diperoleh karyawan.

Gambar B.11 Rancangan Menu *Form* klasifikasi

12. Rancangan Menu *Form* laporan karyawan

Pada *Form* laporan digunakan untuk menampilkan data seluruh karyawan. Gambar rancangan *form* laporan karyawan dapat dilihat pada Gambar B.12 di bawah ini.

No	NIK	Nama	TTL	Tanggal Masuk	Status

Gambar B.12 Rancangan Menu *Form* laporan karyawan

13. Rancangan Menu *Form* Laporan Nilai Karyawan

Pada *Form* laporan digunakan untuk menampilkan hasil pengklasifikasian dan penilaian karyawan. Sebelum masuk pada *form* laporan, pengguna terlebih dahulu memilih tahun laporan yang akan ditampilkan. Rancangan pilih laporan dapat dilihat pada Gambar B.13 di bawah ini.

Cetak

Tahun

Cetak

Keluar

Gambar B.13 Rancangan Menu *Form* Catak Laporan

Laporan Karyawan Terbaik

Logo

PT. ARARA ABADI
DISTRIK SOREK
LAPORAN NILAI PEGAWAI
Tahun : 2012

No	NIK	Nama	NILAI								TOTAL	NILAI	
			Kontribusi Utama			TOTAL	Penilaian Umum						
			1	2	3		4	5	6	7			8

Gambar B.14 Rancangan Menu *Form* laporan nilai karyawan

LAMPIRAN C

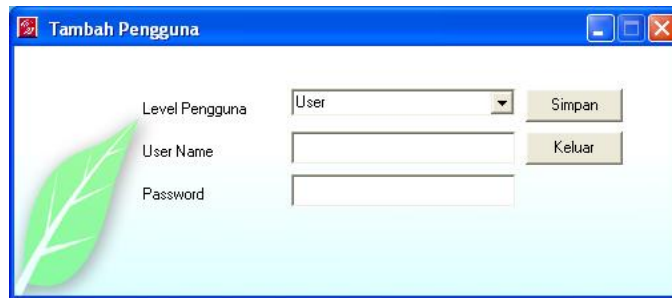
RINCIAN IMPLEMENTASI SISTEM

C.1. Hak Akses Pengguna

Hak akses pengguna sistem ini dibedakan menjadi *level* administrator dan *level user*. Setelah *login* berhasil dilakukan oleh level pengguna administrator maka akan masuk ke menu utama. Pada menu utama, administrator dapat mengakses menu tambah pengguna, ubah kata sandi, hapus pengguna, data master karyawan, master jabatan, input nilai karyawan, klasifikasi dan lihat laporan. Sementara pengguna yang berhasil melakukan *login* sebagai user hanya dapat mengakses menu pada menu utama yang terdiri dari menu laporan karyawan dan laporan nilai karyawan.

C.2. Tampilan Menu Tambah Pengguna

Pada menu tambah pengguna administrator dapat menambah data pengguna sistem yang terdiri dari level pengguna, *user name*, dan *password*. Level pengguna berfungsi membedakan hak akses terhadap sistem yang dibedakan menjadi level administrator dan user. Tampilan menu tambah pengguna dapat dilihat pada Gambar C.1 berikut ini.




Gambar C.1. Menu tambah pengguna

C.3. Tampilan Menu Ubah *Password*

Menu ubah *password* digunakan untuk mengubah *password* pengguna baik administrator maupun *user*. Untuk mengubah *password* pengguna terlebih dahulu harus menginputkan data pengguna yang terdiri dari level pengguna, *user name*, *password* lama dan *password* baru. Jika data yang di inputkan oleh administrator terdaftar sebagai pengguna sistem maka proses ubah *password* akan

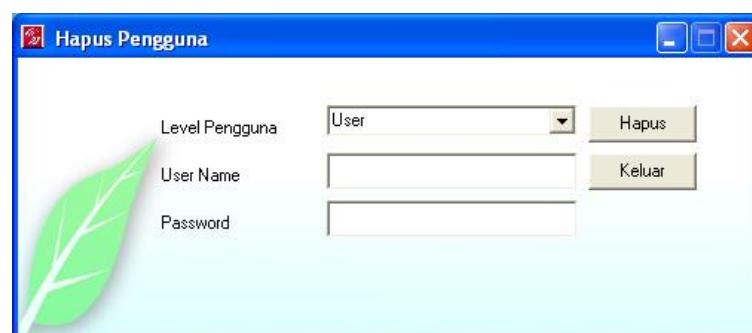
berhasil dilakukan. Akan tetapi jika pengguna tidak terdaftar sebagai pengguna sistem maka sistem akan memberikan pesan bahwa pengguna tidak terdaftar sebagai pengguna sistem. Tampilan menu ubah *password* dapat dilihat pada Gambar C.2 berikut ini.



Gambar C.2. Menu ubah *password*

C.4. Tampilan Menu Hapus pengguna

Pada menu hapus pengguna administrator dapat menghapus data pengguna yang sudah tidak berhak menggunakan sistem ini lagi. Dalam melakukan penghapusan data pengguna administrator terlebih dahulu harus menginputkan data yang terdiri dari level pengguna *username* dan *password*. Selanjutnya sistem akan memeriksa apakah data tersebut terdaftar sebagai pengguna atau tidak. Jika terdaftar sebagai pengguna maka sistem akan melakukan penghapusan data sementara jika data tidak terdaftar maka sistem akan memberikan pesan bahwa pengguna tidak terdaftar. Tampilan menu hapus pengguna dapat dilihat pada Gambar C.3 berikut ini.



Gambar C.3. Menu hapus pengguna

C.5. Tampilan Menu Jabatan

Pada menu jabatan administrator dapat melakukan pengolahan data-data jabatan yang terdiri dari proses tambah, ubah, dan hapus jabatan. Pada menu ini

juga diinputkan data-data criteria penilaian kontribusi utama untuk setiap jabatan. Tampilan menu jabatan dapat dilihat pada Gambar C.3 berikut ini.

KODE	Jabatan	Penilaian 1	Penilaian 2
JAB-01	Adm. GA	PENGATURAN MOBIL	PEGATURAN LI
JAB-02	Adm. Nursery	LAPORAN BIBIT	ISO NURSERY
JAB-03	Adm. Planning Surve	MAPPING	INVENTORY
JAB-04	Adm. TUK	WOOD TRACKING	LAPORAN EKST
JAB-05	Assisten Harvesting	KOORDINIR PANEN	KOORDINIR PEI
JAB-06	Assisten Plantation	KOORDINIR TANAM	KOORDINIR PEI
JAB-07	CD	KOORDINIR BANTUAN CD	PERENCANAAN
JAB-08	DMC	MEMFASITASI DISTRICT	MEMRIAT PRD

Gambar C.4. Menu jabatan

C.6. Tampilan Menu Ubah Data Bobot

Pada menu bobot administrator dapat melakukan perubahan data bobot kriteria penilaian kontribusi utama. Berikut ini tampilan Menu ubah bobot dapat dilihat pada Gambar C.5.

KEGIATAN	BOBOT
KEGIATAN UTAMA	<input type="text"/>
KEGIATAN TAMBAHAN 1	<input type="text"/>
KEGIATAN TAMBAHAN 2	<input type="text"/>

Gambar C.5. Menu Bobot

C.7. Tampilan Menu Nilai

Pada Menu ini administrator dapat menambah ataupun menghapus data nilai yang akan digunakan untuk mengelompokkan karyawan. Berikut tampilan menu nilai.

KODE

NILAI

SIMPAN Hapus KIRIM

Catatan: 2009 Input Nilai Dengan Urutan Nilai Tertinggi Hingga Nilai Terendah

KODE	NILAI
1	A
2	B
3	C
4	D

Jumlah : 4

Gambar C.6. Menu Nilai

C.8. Tampilan Menu Karyawan

Pada menu karyawan administrator dapat melakukan pengolahan data-data karyawan yang terdiri dari proses tambah karyawan, ubah data karyawan, dan hapus data karyawan. Setelah administrator menginputkan data-data karyawan sistem akan memeriksa NIK karyawan tersebut. Apabila NIK tersebut telah terdaftar sebagai pengguna maka sistem akan memberikan pesan pertanyaan bahwa NIK telah terdaftar apakah akan dilakukan perubahan data. Jika administrator menjawab dengan ya maka sistem akan menampilkan data dengan nik yang tersebut. Dengan demikian pengguna dapat melakukan perubahan data ataupun penghapusan data karyawan dengan nik tersebut. Tampilan menu karyawan dapat dilihat pada Gambar C.7 berikut ini.

KARYAWAN

NIK: TANGGAL MASUK: 13/06/2012

NAMA: LEVEL: 1

TEMPAT LAHIR: JABATAN: Adm. GA

TANGGAL LAHIR: 15/06/2012 STATUS: ☒ Permanent ☐ Non-Permanent

SIMPAN UBAH HAPUS KELUAR

NIK	NAMA	TEMPAT LAHIR	TGL LAHIR	TGL MASUK	STATUS	LEV
662367	DUMI	PERDAGANGAN	16/11/1979	17/12/1997	Permanent	3
650471	FERNI	RIKSA	17/08/1975	02/12/1997	Permanent	3
650372	RENI HAYATI	BUKITTINGGI	25/03/1976	06/01/1997	Permanent	3
650452	DEWI TRIWULAN	KADUWU	15/08/1977	02/12/1996	Permanent	3
197200	HAITWANDI	PADANG	26/03/1970	27/02/1995	Permanent	4
138711	WARITA	BANTUL	17/01/1969	11/07/1991	Permanent	5
654397	PARNINGSOTAN MANUFAKEDAN		25/05/1971	16/12/1996	Permanent	3
612148	ACE-MAN	SIKARAKAH	27/07/1971	02/12/1996	Permanent	5
610471	AFTIN N. FANAN	SILANGIT	11/04/1976	00/10/1997	Permanent	5
760722	DEDI B. DIONO	TARUTUNG	23/05/1973	06/05/1995	Permanent	5
194180	SYAFRUDIN	BANGKALANG	28/04/1976	23/01/1995	Permanent	3
000300	MUSWANDI	DENGKALIS	11/03/1905	20/03/2000	Permanent	5
157460	M. RA. HAKKI	PALEMBANG	13/01/1968	15/10/1997	Permanent	3
172389	LEWSON KANULANG	PALEMBANG	21/03/1972	21/01/1994	Permanent	3
196464	MADI	PALEMBANG	16/08/1968	13/12/1996	Permanent	3
021152	ANACWAN	DUKITINGG	11/11/1970	15/01/2000	Permanent	3
677493	POLITAK PAHUGITAN	SILANGIT	14/11/1972	26/05/1997	Permanent	3

Jumlah: 21

Gambar C.7. Menu karyawan

C.9. Tampilan Menu Laporan Karyawan

Pada menu laporan karyawan pengguna dapat melihat data karyawan dan mencetak data kedalam kertas. Menu laporan karyawan dapat diakses dengan memilih menu laporan karyawan yang terdapat pada menu utama. Tampilan menu laporan karyawan dapat dilihat pada Gambar C.8 berikut ini

Laporan

SINARMAS
FORESTRY DIVISION

PT. ARARA ABADI
DISTRIK SOREK
LAPORAN KARYAWAN

Test Output

NO	NIK	NAMA	TTI	TGL MASUK	STATUS	LEVEL	JADWAL
1	662367	DUMI	PERDAGANGAN, 10/09/1979	02/12/1997	Permanent	3	Adm. GA
2	650471	FERNI	BUKITTINGGI, 28/07/1975	20/02/1996	Permanent	3	Adm. GA
3	650372	RENI HAYATI	INDRATJURA, 01/03/1976	01/06/1997	Permanent	3	Adm. Kersay
4	650452	DEWI TRIWULAN	MAJULU, 08/10/1977	20/02/1996	Permanent	4	Adm. Pemasang Suci
5	197200	HAITWANDI	PADANG, 02/06/1970	02/12/1995	Permanent	4	Adm. T. JK
6	138711	WARITA	BANTUL, 10/01/1969	08/11/1997	Permanent	5	Asisten. Pemasang
7	654397	PARNINGSOTAN MANUFAKEDAN	MEKAR, 25/05/1971	27/02/1996	Permanent	4	Asisten. Pemasang
8	612148	ACE-MAN	SILANGIT, 03/04/1976	01/10/1995	Permanent	5	Asisten. Pemasang
9	610471	AFTIN N. FANAN	INDRATJURA, 24/01/1976	07/02/1996	Permanent	5	Asisten. Pemasang
10	760722	DEDI B. DIONO	PALEMBANG, 23/05/1973	06/05/1995	Permanent	5	Asisten. Pemasang
11	194180	SYAFRUDIN	BANGKALANG, 28/04/1976	01/02/1995	Permanent	3	CD
12	000300	MUSWANDI	BENOEK, 11/03/1905	06/05/1996	Permanent	5	UNCI
13	157460	M. RA. HAKKI	PALEMBANG, 01/03/1968	01/10/1997	Permanent	3	CD
14	172389	LEWSON KANULANG	PALEMBANG, 21/03/1972	01/02/1994	Permanent	3	CD
15	196464	MADI	PALEMBANG, 16/08/1968	01/11/1995	Permanent	3	CD
16	021152	ANACWAN	BUKITTINGGI, 11/11/1970	01/12/1996	Permanent	3	CD
17	677493	POLITAK PAHUGITAN	INDRATJURA, 14/11/1972	06/05/1997	Permanent	3	CD
18	733223	HASRUL	PADANG, 07/08/1977	04/12/1997	Permanent	3	CD
19	192491	FUTUWU	BOYOLALI, 20/01/1970	22/02/1994	Permanent	3	CD
20	115736	AAN ARASMAHA	INDRATJURA, 20/01/1970	01/03/1994	Permanent	3	CD
21	666661	JOHANNIS FORTEAL	PERSEK, 02/01/1970	06/11/1996	Permanent	3	CD
22	196464	MADI	PALEMBANG, 16/08/1968	01/11/1995	Permanent	3	CD
23	138711	WARITA	PALEMBANG, 10/01/1969	08/11/1997	Permanent	3	CD
24	157460	M. RA. HAKKI	PALEMBANG, 01/03/1968	01/10/1997	Permanent	3	CD

Gambar C.8. Menu laporan karyawan

C.10. Tampilan Menu Laporan Nilai Karyawan

Pada menu laporan nilai karyawan pengguna dapat melihat data nilai karyawan dan mencetak data kedalam kertas. Menu laporan nilai karyawan dapat diakses dengan memilih menu laporan nilai karyawan yang terdapat pada menu utama. Untuk menampilkan data nilai karyawan maka pengguna terlebih dahulu harus menginputkan data tahun penilaian yang akan dilihat. Selanjutnya sistem akan menampilkan data nilai karyawan. Tampilan menu laporan nilai karyawan dapat dilihat pada Gambar C.7 dan Gambar C.9 berikut ini



Gambar C.9. Menu cetak nilai

Laporan

100%

FileView

PT. ARARA ABADI
DISTRIK SOREK
LAPORAN NILAI KARYAWAN
Tahun : 2012

		NAMA	KONTRIBUSI UTAM			MILAI		PENILAIAN UMUM					TOTAL NILAI
NO	NIK		1	2	3	TOTAL	4	5	6	7	8		
1	16440	SUDA MAN	2.40	1.00	1.00	1.38	1.30	0.40	0.40	1.2	3.40	A	
2	137596	SURYADI	0.75	1.00	1.00	1.38	0.30	0.30	0.20	0.20	2.38	C	
3	138100	WABRI SA	0.40	1.2	0.40	1.2	0.40	0.40	0.2	0.40	3.40	B	
4	148122	AFRISAL	1.00	1.00	2.00	2.00	0.40	0.30	0.2	0.40	3.40	B	
5	149594	RUDICHO	2.20	0.80	1.00	1.20	0.40	0.30	0.20	0.10	2.20	B	
6	150218	STWARBO	0.60	0.80	1.00	0.30	0.30	0.40	0.30	0.20	2.90	C	
7	150594	MASROH	0.60	1.00	1.35	1.45	0.50	0.40	0.40	0.20	3.25	S	
8	151433	BAGRI	1.40	0.80	0.80	1.45	0.10	0.30	0.20	0.10	3.15	D	
9	151460	MBAHAKKI	0.80	1.20	1.00	1.35	0.30	0.30	0.20	0.40	3.25	S	
10	154261	EDDY PUSYOMO	1.20	1.35	2.00	2.35	0.30	0.30	0.40	0.20	4.55	A	
11	153330	PREDE SIMULAT	1.20	1.35	2.00	2.35	0.30	0.30	0.40	0.20	4.55	A	
12	153988	IRFAN VANHANI	0.60	1.20	0.60	1.20	0.30	0.30	0.40	0.20	2.80	C	
13	153567	DOFAKSIHOTA	1.20	1.35	2.00	2.35	0.30	0.30	0.40	0.20	4.55	A	
14	155136	AAH AMASMA	0.60	1.20	0.60	1.20	0.30	0.30	0.40	0.20	3.20	S	
15	155291	PILORIO	0.40	1.2	1.00	1.5	1.20	0.40	0.2	0.40	3.20	C	
16	154033	WUSNA	1.20	1.35	2.00	2.35	0.30	0.30	0.40	0.20	4.55	A	
17	154180	SYAFRUDIN	0.60	0.80	0.60	1.00	0.30	0.40	0.30	0.10	2.20	D	
18	155591	IRRIKA	0.40	0.8	0.40	1.0	1.20	0.40	0.2	0.40	3.20	C	
19	155222	GHOC SITUMOPANO	0.60	0.80	0.60	1.00	0.10	0.20	0.20	0.10	1.70	D	
20	156433	DAJIR	0.60	1.00	1.35	1.45	0.40	0.30	0.20	0.10	3.45	C	
21	156454	MASRI	1.30	1.35	2.00	2.35	0.30	0.30	0.40	0.20	4.55	A	
22	157201	NIKMASARI NS	0.60	1.20	0.60	1.20	0.30	0.30	0.20	0.20	2.20	D	
23	157200	BARWANDI	1.00	1.00	2.00	2.00	0.30	0.30	0.40	0.20	4.20	A	
24	157596	SYAFRI SA	0.75	1.00	1.00	1.35	1.20	0.40	0.2	0.40	3.35	C	
25	157599	BAMDAI	0.60	1.20	0.60	1.20	0.30	0.30	0.20	0.20	2.20	D	
26	157587	SAUT PUTAR PUTAR	0.75	1.00	1.00	1.38	0.30	0.30	0.20	0.20	2.38	C	

Gambar C.10. Menu cetak nilai

LAMPIRAN D

RINCIAN PENGUJIAN SISTEM

D.1. Pengujian Sistem Dengan Tabel Pengujian FCM (Lanjutan)

Tabel D.1. Pengujian dengan Tabel FCM

Pengujian 3 Dengan Jumlah cluster yang akan di bentuk yaitu 4 cluster	NIK	Total Nilai	Matrik Partisi Pertama				Berhenti pada iterasi	Pusat Cluster		Matrik Partisi Akhir				Hasil <i>Cluster</i> FCM	Nilai Akhir
			μ_{i1}	μ_{i2}	μ_{i3}	μ_{i4}				μ_{i1}	μ_{i2}	μ_{i3}	μ_{i4}		
	126303	2.75	0.388	0.158	0.382	0.072	36	1	3.011	0.661	0.014	0.050	0.274	1	B
	137996	4	0.345	0.156	0.096	0.403		2	0.982	0.082	0.009	0.880	0.029	3	A
	138000	5	0.319	0.304	0.216	0.160		3	3.698	0.242	0.059	0.564	0.136	3	A
	148133	2.4	0.125	0.028	0.504	0.344		4	2.345	0.008	0.001	0.002	0.989	4	C
	149996	3.1	0.030	0.226	0.308	0.437				0.963	0.002	0.021	0.013	1	B
	150818	3.75	0.184	0.319	0.026	0.471				0.005	0.000	0.993	0.001	3	A
	150996	2.15	0.080	0.393	0.253	0.274				0.047	0.025	0.014	0.913	4	C
	151455	2.25	0.061	0.230	0.367	0.342				0.015	0.005	0.004	0.975	4	C
	151460	3.8	0.224	0.129	0.362	0.284				0.016	0.001	0.977	0.005	3	A
	154461	3.6	0.288	0.059	0.414	0.239				0.027	0.001	0.966	0.006	3	A
	163350	3.1	0.432	0.021	0.215	0.332				0.963	0.002	0.021	0.013	1	B
	172889	3	0.250	0.172	0.443	0.136				0.999	0.000	0.000	0.000	1	B
	173767	0	0.285	0.256	0.119	0.339				0.079	0.739	0.052	0.130	2	D

	175036	3	0.151	0.250	0.377	0.221			0.999	0.000	0.000	0.000	1	B
	192491	1.7	0.305	0.303	0.386	0.007			0.112	0.375	0.048	0.464	4	C
	194153	3.25	0.373	0.241	0.052	0.334			0.732	0.008	0.209	0.051	1	B
	194180	2.2	0.291	0.483	0.116	0.111			0.030	0.013	0.009	0.947	4	C
	195293	2.9	0.438	0.403	0.118	0.041			0.941	0.003	0.018	0.038	1	B
	195822	2	0.174	0.319	0.236	0.271			0.091	0.090	0.032	0.786	4	C
	196433	3.6	0.107	0.310	0.459	0.125			0.027	0.001	0.966	0.006	3	A
	196454	2.45	0.212	0.196	0.111	0.480			0.034	0.005	0.007	0.955	4	C
	197201	3.25	0.108	0.277	0.319	0.296			0.732	0.008	0.209	0.051	1	B
	197290	3.3	0.490	0.030	0.046	0.434			0.611	0.010	0.323	0.056	1	B
	197856	2.3	0.400	0.169	0.295	0.136			0.004	0.001	0.001	0.994	4	C
	197919	2.9	0.306	0.112	0.528	0.054			0.941	0.003	0.018	0.038	1	B
	197987	1	0.485	0.107	0.270	0.138			0.000	1.000	0.000	0.000	2	D
	198582	2.3	0.120	0.267	0.320	0.293			0.004	0.001	0.001	0.994	4	C
	198734	3.45	0.201	0.237	0.545	0.017			0.231	0.007	0.725	0.036	3	A
	199612	2.45	0.406	0.129	0.210	0.254			0.034	0.005	0.007	0.955	4	C
	602208	2.65	0.168	0.304	0.219	0.309			0.390	0.018	0.046	0.546	4	C
	602433	1.65	0.178	0.427	0.024	0.371			0.106	0.440	0.047	0.407	2	D
	602585	2.6	0.037	0.479	0.233	0.252			0.263	0.017	0.037	0.683	4	C
	602648	3.1	0.014	0.366	0.380	0.240			0.963	0.002	0.021	0.013	1	B
	602653	2.9	0.114	0.507	0.118	0.262			0.941	0.003	0.018	0.038	1	B
	602674	2.35	0.485	0.451	0.037	0.027			0.000	0.000	0.000	1.000	4	C
	608938	1.175	0.310	0.134	0.340	0.216			0.011	0.958	0.006	0.026	2	D

	612148	2.6	0.219	0.014	0.630	0.137			0.263	0.017	0.037	0.683	4	C
	612771	3.05	0.062	0.749	0.124	0.065			0.993	0.000	0.004	0.003	1	B
	619248	2.8	0.455	0.079	0.058	0.408			0.779	0.010	0.043	0.167	1	B
	619735	4.35	0.226	0.522	0.021	0.231			0.172	0.027	0.724	0.077	3	A
	621152	2.55	0.243	0.195	0.463	0.099			0.159	0.014	0.026	0.802	4	C
	626061	2.2	0.157	0.566	0.227	0.051			0.030	0.013	0.009	0.947	4	C
	628823	2.3	0.323	0.041	0.357	0.279			0.004	0.001	0.001	0.994	4	C
	630408	2.7	0.381	0.066	0.363	0.190			0.527	0.017	0.051	0.404	1	B
	632515	3.5	0.412	0.131	0.302	0.155			0.136	0.005	0.834	0.024	3	A
	645739	2.9	0.267	0.085	0.291	0.357			0.941	0.003	0.018	0.038	1	B
	646670	3	0.200	0.395	0.083	0.322			0.999	0.000	0.000	0.000	1	B
	650445	2.35	0.348	0.034	0.012	0.606			0.000	0.000	0.000	1.000	4	C
	650471	2.2	0.211	0.081	0.121	0.588			0.030	0.013	0.009	0.947	4	C
	650492	3.4	0.315	0.404	0.010	0.271			0.348	0.009	0.595	0.047	3	A
	654874	3	0.181	0.236	0.332	0.251			0.999	0.000	0.000	0.000	1	B
	658072	3.3	0.459	0.237	0.292	0.012			0.611	0.010	0.323	0.056	1	B
	658135	2.8	0.041	0.089	0.244	0.626			0.779	0.010	0.043	0.167	1	B
	662597	3.5	0.144	0.365	0.278	0.213			0.136	0.005	0.834	0.024	3	A
	662822	3.05	0.206	0.311	0.278	0.204			0.993	0.000	0.004	0.003	1	B
	664002	3.4	0.373	0.073	0.435	0.119			0.348	0.009	0.595	0.047	3	A
	665666	2.65	0.172	0.311	0.172	0.344			0.390	0.018	0.046	0.546	4	C
	667375	2.35	0.215	0.196	0.305	0.284			0.000	0.000	0.000	1.000	4	C
	668410	3.6	0.147	0.244	0.321	0.287			0.027	0.001	0.966	0.006	3	A

	669608	2.75	0.226	0.275	0.219	0.280			0.661	0.014	0.050	0.274	1	B
	674288	3.7	0.307	0.085	0.235	0.373			0.000	0.000	1.000	0.000	3	A
	677430	3.2	0.268	0.068	0.215	0.449			0.833	0.006	0.120	0.041	1	B
	677493	2.7	0.023	0.531	0.248	0.198			0.527	0.017	0.051	0.404	1	B
	686230	3.45	0.565	0.041	0.022	0.372			0.231	0.007	0.725	0.036	3	A
	702168	1.75	0.363	0.446	0.034	0.157			0.116	0.313	0.049	0.522	4	C
	702173	3.9	0.030	0.034	0.719	0.217			0.048	0.004	0.932	0.016	3	A
	710300	3.3	0.088	0.317	0.547	0.047			0.611	0.010	0.323	0.056	1	B
	718246	2.75	0.057	0.400	0.526	0.016			0.661	0.014	0.050	0.274	1	B
	730290	3.25	0.310	0.036	0.459	0.195			0.732	0.008	0.209	0.051	1	B
	740198	3.275	0.321	0.070	0.392	0.216			0.674	0.009	0.263	0.054	1	B
	750515	3.55	0.105	0.453	0.078	0.364			0.069	0.003	0.915	0.014	3	A
	753825	2.6	0.122	0.424	0.388	0.066			0.263	0.017	0.037	0.683	4	C
	760649	2.6	0.298	0.043	0.335	0.324			0.263	0.017	0.037	0.683	4	C
	760660	2.85	0.410	0.397	0.153	0.041			0.873	0.006	0.031	0.089	1	B
	760696	3.9	0.388	0.133	0.444	0.035			0.048	0.004	0.932	0.016	3	A
	760722	3.1	0.146	0.194	0.386	0.274			0.963	0.002	0.021	0.013	1	B
	760984	3.75	0.378	0.291	0.142	0.189			0.005	0.000	0.993	0.001	3	A
	769772	3.55	0.322	0.345	0.007	0.326			0.069	0.003	0.915	0.014	3	A
	900298	2.7	0.196	0.323	0.379	0.102			0.527	0.017	0.051	0.404	1	B
	901245	3.05	0.168	0.215	0.335	0.282			0.993	0.000	0.004	0.003	1	B
	902116	3	0.267	0.229	0.137	0.366			0.999	0.000	0.000	0.000	1	B

Pengujian 4 Dengan Jumlah cluster yang akan di bentuk yaitu 4 cluster	NIK	Total Nilai	Matrik Partisi Pertama				Berhenti pada iterasi	Pusat Cluster		Matrik Partisi Akhir				Hasil <i>Cluster</i> FCM	Nilai Akhir
			μ_{i1}	μ_{i2}	μ_{i3}	μ_{i4}				μ_{i1}	μ_{i2}	μ_{i3}	μ_{i4}		
	126303	2.75	0.187	0.170	0.631	0.012	40	1	3.698	0.050	0.014	0.274	0.662	4	B
	137996	4	0.354	0.120	0.069	0.457		2	0.982	0.880	0.009	0.029	0.082	1	A
	138000	5	0.410	0.381	0.154	0.055		3	2.345	0.564	0.059	0.136	0.242	1	A
	148133	2.4	0.217	0.030	0.467	0.286		4	3.011	0.002	0.001	0.989	0.008	3	C
	149996	3.1	0.364	0.328	0.299	0.009				0.021	0.002	0.013	0.963	4	B
	150818	3.75	0.329	0.091	0.322	0.257				0.993	0.000	0.001	0.005	1	A
	150996	2.15	0.333	0.300	0.060	0.307				0.014	0.025	0.913	0.047	3	C
	151455	2.25	0.220	0.192	0.384	0.205				0.004	0.005	0.975	0.015	3	C
	151460	3.8	0.195	0.398	0.180	0.227				0.977	0.001	0.005	0.016	1	A
	154461	3.6	0.377	0.130	0.274	0.219				0.966	0.001	0.006	0.027	1	A
	163350	3.1	0.183	0.321	0.475	0.020				0.021	0.002	0.013	0.963	4	B
	172889	3	0.463	0.211	0.050	0.276				0.000	0.000	0.000	0.999	4	B
	173767	0	0.275	0.047	0.285	0.392				0.052	0.740	0.130	0.079	2	D
	175036	3	0.258	0.276	0.144	0.323				0.000	0.000	0.000	0.999	4	B
	192491	1.7	0.284	0.254	0.237	0.225				0.048	0.375	0.465	0.112	3	C
	194153	3.25	0.325	0.117	0.349	0.209				0.209	0.008	0.051	0.732	4	B
	194180	2.2	0.298	0.296	0.025	0.381				0.009	0.013	0.948	0.030	3	C
	195293	2.9	0.352	0.232	0.210	0.206				0.018	0.003	0.037	0.941	4	B
	195822	2	0.292	0.371	0.235	0.101				0.032	0.090	0.786	0.091	3	C
	196433	3.6	0.461	0.237	0.226	0.076				0.966	0.001	0.006	0.027	1	A
	196454	2.45	0.094	0.113	0.317	0.477				0.007	0.005	0.955	0.034	3	C

	197201	3.25	0.404	0.368	0.178	0.050			0.209	0.008	0.051	0.732	4	B
	197290	3.3	0.260	0.237	0.086	0.416			0.323	0.010	0.056	0.611	4	B
	197856	2.3	0.232	0.198	0.186	0.383			0.001	0.001	0.994	0.004	3	C
	197919	2.9	0.081	0.355	0.121	0.443			0.018	0.003	0.037	0.941	4	B
	197987	1	0.224	0.363	0.151	0.261			0.000	1.000	0.000	0.000	2	D
	198582	2.3	0.240	0.319	0.327	0.114			0.001	0.001	0.994	0.004	3	C
	198734	3.45	0.207	0.205	0.321	0.267			0.726	0.007	0.036	0.231	1	A
	199612	2.45	0.380	0.427	0.166	0.028			0.007	0.005	0.955	0.034	3	C
	602208	2.65	0.351	0.366	0.011	0.271			0.046	0.018	0.545	0.390	3	C
	602433	1.65	0.151	0.436	0.274	0.140			0.047	0.440	0.407	0.106	2	D
	602585	2.6	0.411	0.389	0.067	0.133			0.037	0.017	0.683	0.264	3	C
	602648	3.1	0.147	0.371	0.276	0.206			0.021	0.002	0.013	0.963	4	B
	602653	2.9	0.302	0.287	0.240	0.171			0.018	0.003	0.037	0.941	4	B
	602674	2.35	0.075	0.716	0.153	0.056			0.000	0.000	1.000	0.000	3	C
	608938	1.175	0.214	0.355	0.303	0.127			0.006	0.958	0.026	0.011	2	D
	612148	2.6	0.443	0.158	0.298	0.101			0.037	0.017	0.683	0.264	3	C
	612771	3.05	0.095	0.366	0.087	0.452			0.004	0.000	0.003	0.993	4	B
	619248	2.8	0.392	0.080	0.523	0.006			0.043	0.010	0.167	0.780	4	B
	619735	4.35	0.288	0.195	0.153	0.364			0.724	0.027	0.077	0.172	1	A
	621152	2.55	0.240	0.076	0.284	0.400			0.026	0.014	0.802	0.159	3	C
	626061	2.2	0.028	0.687	0.046	0.239			0.009	0.013	0.948	0.030	3	C
	628823	2.3	0.531	0.145	0.143	0.181			0.001	0.001	0.994	0.004	3	C
	630408	2.7	0.069	0.365	0.354	0.212			0.051	0.017	0.404	0.528	4	B

	632515	3.5	0.281	0.224	0.226	0.269			0.834	0.005	0.024	0.136	1	A
	645739	2.9	0.242	0.001	0.345	0.412			0.018	0.003	0.037	0.941	4	B
	646670	3	0.247	0.313	0.165	0.275			0.000	0.000	0.000	0.999	4	B
	650445	2.35	0.032	0.243	0.388	0.336			0.000	0.000	1.000	0.000	3	C
	650471	2.2	0.143	0.286	0.111	0.461			0.009	0.013	0.948	0.030	3	C
	650492	3.4	0.190	0.175	0.317	0.318			0.595	0.009	0.047	0.348	1	A
	654874	3	0.116	0.570	0.288	0.026			0.000	0.000	0.000	0.999	4	B
	658072	3.3	0.314	0.215	0.358	0.112			0.323	0.010	0.056	0.611	4	B
	658135	2.8	0.242	0.278	0.397	0.084			0.043	0.010	0.167	0.780	4	B
	662597	3.5	0.324	0.097	0.293	0.286			0.834	0.005	0.024	0.136	1	A
	662822	3.05	0.167	0.329	0.363	0.141			0.004	0.000	0.003	0.993	4	B
	664002	3.4	0.036	0.493	0.457	0.014			0.595	0.009	0.047	0.348	1	A
	665666	2.65	0.315	0.514	0.155	0.017			0.046	0.018	0.545	0.390	3	C
	667375	2.35	0.564	0.038	0.327	0.071			0.000	0.000	1.000	0.000	3	C
	668410	3.6	0.371	0.234	0.133	0.262			0.966	0.001	0.006	0.027	1	A
	669608	2.75	0.235	0.077	0.335	0.353			0.050	0.014	0.274	0.662	4	B
	674288	3.7	0.256	0.102	0.313	0.329			1.000	0.000	0.000	0.000	1	A
	677430	3.2	0.035	0.360	0.279	0.326			0.120	0.006	0.041	0.833	4	B
	677493	2.7	0.049	0.299	0.385	0.267			0.051	0.017	0.404	0.528	4	B
	686230	3.45	0.220	0.308	0.134	0.338			0.726	0.007	0.036	0.231	1	A
	702168	1.75	0.287	0.420	0.174	0.119			0.049	0.313	0.522	0.116	3	C
	702173	3.9	0.463	0.062	0.254	0.221			0.932	0.004	0.016	0.048	1	A
	710300	3.3	0.283	0.288	0.082	0.347			0.323	0.010	0.056	0.611	4	B

	718246	2.75	0.093	0.290	0.423	0.194			0.050	0.014	0.274	0.662	4	B	
	730290	3.25	0.255	0.364	0.315	0.066			0.209	0.008	0.051	0.732	4	B	
	740198	3.275	0.105	0.280	0.425	0.190			0.263	0.009	0.054	0.673	4	B	
	750515	3.55	0.150	0.307	0.235	0.309			0.915	0.003	0.014	0.069	1	A	
	753825	2.6	0.140	0.427	0.030	0.403			0.037	0.017	0.683	0.264	3	C	
	760649	2.6	0.212	0.120	0.457	0.210			0.037	0.017	0.683	0.264	3	C	
	760660	2.85	0.316	0.123	0.073	0.488			0.031	0.006	0.088	0.874	4	B	
	760696	3.9	0.322	0.119	0.406	0.153			0.932	0.004	0.016	0.048	1	A	
	760722	3.1	0.471	0.021	0.203	0.305			0.021	0.002	0.013	0.963	4	B	
	760984	3.75	0.241	0.427	0.142	0.190			0.993	0.000	0.001	0.005	1	A	
	769772	3.55	0.368	0.089	0.024	0.519			0.915	0.003	0.014	0.069	1	A	
	900298	2.7	0.198	0.247	0.248	0.307			0.051	0.017	0.404	0.528	4	B	
	901245	3.05	0.080	0.274	0.469	0.176			0.004	0.000	0.003	0.993	4	B	
	902116	3	0.673	0.109	0.052	0.166			0.000	0.000	0.000	0.999	4	B	
Pengujian 5 Dengan Jumlah cluster yang akan di bentuk yaitu 4 cluster	NIK	Total Nilai	Matrik Partisi Pertama				Berhenti pada iterasi	Pusat Cluster		Matrik Partisi Akhir				Hasil <i>Cluster</i> FCM	Nilai Akhir
			μi1	μi2	μi3	μi4				μi1	μi2	μi3	μi4		
	126303	2.75	0.422	0.129	0.238	0.211	38	1	0.982	0.014	0.050	0.661	0.274	3	B
	137996	4	0.112	0.380	0.238	0.270		2	3.698	0.009	0.880	0.082	0.029	2	A
	138000	5	0.145	0.350	0.242	0.264		3	3.011	0.059	0.564	0.242	0.136	2	A
	148133	2.4	0.364	0.031	0.369	0.236		4	2.345	0.001	0.002	0.008	0.989	4	C
	149996	3.1	0.273	0.073	0.082	0.572				0.002	0.021	0.963	0.013	3	B
150818	3.75	0.344	0.107	0.445	0.104			0.000	0.993	0.005	0.001	2	A		

	150996	2.15	0.383	0.141	0.170	0.306			0.025	0.014	0.047	0.913	4	C
	151455	2.25	0.201	0.524	0.094	0.181			0.005	0.004	0.015	0.975	4	C
	151460	3.8	0.043	0.282	0.184	0.491			0.001	0.977	0.016	0.005	2	A
	154461	3.6	0.083	0.292	0.416	0.210			0.001	0.966	0.027	0.006	2	A
	163350	3.1	0.208	0.172	0.212	0.408			0.002	0.021	0.963	0.013	3	B
	172889	3	0.429	0.066	0.320	0.186			0.000	0.000	0.999	0.000	3	B
	173767	0	0.335	0.237	0.042	0.386			0.739	0.052	0.079	0.130	1	D
	175036	3	0.344	0.152	0.378	0.126			0.000	0.000	0.999	0.000	3	B
	192491	1.7	0.256	0.309	0.208	0.228			0.375	0.048	0.112	0.464	4	C
	194153	3.25	0.350	0.114	0.288	0.249			0.008	0.209	0.732	0.051	3	B
	194180	2.2	0.012	0.196	0.223	0.569			0.013	0.009	0.030	0.947	4	C
	195293	2.9	0.279	0.072	0.250	0.398			0.003	0.018	0.941	0.038	3	B
	195822	2	0.622	0.281	0.040	0.058			0.090	0.032	0.091	0.786	4	C
	196433	3.6	0.288	0.453	0.116	0.143			0.001	0.966	0.027	0.006	2	A
	196454	2.45	0.017	0.499	0.186	0.298			0.005	0.007	0.034	0.955	4	C
	197201	3.25	0.231	0.358	0.207	0.204			0.008	0.209	0.732	0.051	3	B
	197290	3.3	0.302	0.438	0.086	0.174			0.010	0.323	0.611	0.056	3	B
	197856	2.3	0.370	0.017	0.242	0.371			0.001	0.001	0.004	0.994	4	C
	197919	2.9	0.259	0.248	0.319	0.174			0.003	0.018	0.941	0.038	3	B
	197987	1	0.017	0.298	0.225	0.460			1.000	0.000	0.000	0.000	1	D
	198582	2.3	0.294	0.212	0.224	0.270			0.001	0.001	0.004	0.994	4	C
	198734	3.45	0.000	0.246	0.462	0.292			0.007	0.725	0.231	0.036	2	A
	199612	2.45	0.399	0.008	0.353	0.241			0.005	0.007	0.034	0.955	4	C

	602208	2.65	0.001	0.385	0.524	0.090			0.018	0.046	0.390	0.546	4	C
	602433	1.65	0.038	0.162	0.371	0.428			0.440	0.047	0.106	0.407	1	D
	602585	2.6	0.246	0.039	0.364	0.351			0.017	0.037	0.263	0.683	4	C
	602648	3.1	0.198	0.234	0.277	0.291			0.002	0.021	0.963	0.013	3	B
	602653	2.9	0.339	0.356	0.037	0.268			0.003	0.018	0.941	0.038	3	B
	602674	2.35	0.227	0.359	0.321	0.093			0.000	0.000	0.000	1.000	4	C
	608938	1.175	0.369	0.266	0.179	0.186			0.958	0.006	0.011	0.026	1	D
	612148	2.6	0.162	0.409	0.043	0.387			0.017	0.037	0.263	0.683	4	C
	612771	3.05	0.232	0.252	0.143	0.373			0.000	0.004	0.993	0.003	3	B
	619248	2.8	0.075	0.232	0.226	0.467			0.010	0.043	0.779	0.167	3	B
	619735	4.35	0.235	0.428	0.075	0.263			0.027	0.724	0.172	0.077	2	A
	621152	2.55	0.356	0.299	0.112	0.233			0.014	0.026	0.159	0.802	4	C
	626061	2.2	0.040	0.004	0.534	0.422			0.013	0.009	0.030	0.947	4	C
	628823	2.3	0.269	0.255	0.228	0.248			0.001	0.001	0.004	0.994	4	C
	630408	2.7	0.165	0.420	0.228	0.187			0.017	0.051	0.527	0.404	3	B
	632515	3.5	0.188	0.286	0.246	0.281			0.005	0.834	0.136	0.024	2	A
	645739	2.9	0.080	0.181	0.351	0.389			0.003	0.018	0.941	0.038	3	B
	646670	3	0.378	0.221	0.144	0.257			0.000	0.000	0.999	0.000	3	B
	650445	2.35	0.307	0.316	0.201	0.176			0.000	0.000	0.000	1.000	4	C
	650471	2.2	0.133	0.252	0.360	0.255			0.013	0.009	0.030	0.947	4	C
	650492	3.4	0.032	0.287	0.494	0.187			0.009	0.595	0.349	0.047	2	A
	654874	3	0.710	0.015	0.110	0.164			0.000	0.000	0.999	0.000	3	B
	658072	3.3	0.276	0.177	0.044	0.502			0.010	0.323	0.611	0.056	3	B

	658135	2.8	0.171	0.357	0.227	0.245			0.010	0.043	0.779	0.167	3	B
	662597	3.5	0.299	0.336	0.114	0.251			0.005	0.834	0.136	0.024	2	A
	662822	3.05	0.530	0.334	0.047	0.089			0.000	0.004	0.993	0.003	3	B
	664002	3.4	0.009	0.317	0.576	0.099			0.009	0.595	0.349	0.047	2	A
	665666	2.65	0.316	0.338	0.011	0.335			0.018	0.046	0.390	0.546	4	C
	667375	2.35	0.333	0.037	0.229	0.401			0.000	0.000	0.000	1.000	4	C
	668410	3.6	0.259	0.169	0.229	0.343			0.001	0.966	0.027	0.006	2	A
	669608	2.75	0.535	0.062	0.161	0.242			0.014	0.050	0.661	0.274	3	B
	674288	3.7	0.266	0.339	0.287	0.108			0.000	1.000	0.000	0.000	2	A
	677430	3.2	0.328	0.208	0.261	0.203			0.006	0.120	0.833	0.041	3	B
	677493	2.7	0.348	0.302	0.065	0.285			0.017	0.051	0.527	0.404	3	B
	686230	3.45	0.365	0.074	0.251	0.310			0.007	0.725	0.231	0.036	2	A
	702168	1.75	0.456	0.067	0.162	0.315			0.313	0.049	0.116	0.522	4	C
	702173	3.9	0.022	0.299	0.098	0.581			0.004	0.932	0.048	0.016	2	A
	710300	3.3	0.172	0.374	0.324	0.131			0.010	0.323	0.611	0.056	3	B
	718246	2.75	0.382	0.047	0.240	0.332			0.014	0.050	0.661	0.274	3	B
	730290	3.25	0.108	0.255	0.316	0.321			0.008	0.209	0.732	0.051	3	B
	740198	3.275	0.101	0.497	0.318	0.084			0.009	0.263	0.674	0.054	3	B
	750515	3.55	0.390	0.131	0.318	0.161			0.003	0.915	0.069	0.014	2	A
	753825	2.6	0.444	0.347	0.196	0.013			0.017	0.037	0.263	0.683	4	C
	760649	2.6	0.017	0.494	0.284	0.204			0.017	0.037	0.263	0.683	4	C
	760660	2.85	0.289	0.340	0.265	0.107			0.006	0.031	0.873	0.089	3	B
	760696	3.9	0.190	0.452	0.070	0.288			0.004	0.932	0.048	0.016	2	A

	760722	3.1	0.101	0.437	0.365	0.098				0.002	0.021	0.963	0.013	3	B
	760984	3.75	0.401	0.328	0.034	0.238				0.000	0.993	0.005	0.001	2	A
	769772	3.55	0.350	0.253	0.241	0.156				0.003	0.915	0.069	0.014	2	A
	900298	2.7	0.201	0.236	0.289	0.274				0.017	0.051	0.527	0.404	3	B
	901245	3.05	0.159	0.770	0.005	0.066				0.000	0.004	0.993	0.003	3	B
	902116	3	0.367	0.377	0.199	0.057				0.000	0.000	0.999	0.000	3	B
Pengujian 6 Dengan Jumlah cluster yang akan di bentuk yaitu 4 cluster	NIK	Total Nilai	Matrik Partisi Pertama				Berhenti pada iterasi	Pusat Cluster		Matrik Partisi Akhir				Hasil <i>Cluster</i> FCM	Nilai Akhir
			μi1	μi2	μi3	μi4				μi1	μi2	μi3	μi4		
	126303	2.75	0.271	0.092	0.290	0.347	40	1	0.982	0.014	0.274	0.662	0.050	3	B
	137996	4	0.289	0.409	0.230	0.071		2	2.345	0.009	0.029	0.082	0.880	4	A
	138000	5	0.308	0.287	0.192	0.213		3	3.011	0.059	0.136	0.242	0.564	4	A
	148133	2.4	0.202	0.248	0.275	0.276		4	3.698	0.001	0.989	0.008	0.002	2	C
	149996	3.1	0.199	0.379	0.147	0.275			0.002	0.013	0.963	0.021	3	B	
	150818	3.75	0.435	0.067	0.124	0.374			0.000	0.001	0.005	0.993	4	A	
	150996	2.15	0.190	0.071	0.357	0.382			0.025	0.913	0.047	0.014	2	C	
	151455	2.25	0.206	0.232	0.340	0.222			0.005	0.975	0.015	0.004	2	C	
	151460	3.8	0.222	0.020	0.390	0.368			0.001	0.005	0.016	0.977	4	A	
	154461	3.6	0.332	0.207	0.176	0.285			0.001	0.006	0.027	0.966	4	A	
	163350	3.1	0.104	0.536	0.117	0.242			0.002	0.013	0.963	0.021	3	B	
	172889	3	0.197	0.235	0.310	0.258			0.000	0.000	0.999	0.000	3	B	
	173767	0	0.329	0.408	0.059	0.204			0.740	0.130	0.079	0.052	1	D	
	175036	3	0.249	0.348	0.077	0.326			0.000	0.000	0.999	0.000	3	B	

	192491	1.7	0.774	0.024	0.097	0.106			0.375	0.465	0.112	0.048	2	C
	194153	3.25	0.303	0.010	0.360	0.327			0.008	0.051	0.732	0.209	3	B
	194180	2.2	0.282	0.068	0.432	0.218			0.013	0.948	0.030	0.009	2	C
	195293	2.9	0.504	0.048	0.338	0.110			0.003	0.037	0.941	0.018	3	B
	195822	2	0.011	0.341	0.345	0.303			0.090	0.786	0.091	0.032	2	C
	196433	3.6	0.338	0.260	0.083	0.319			0.001	0.006	0.027	0.966	4	A
	196454	2.45	0.346	0.116	0.399	0.139			0.005	0.955	0.034	0.007	2	C
	197201	3.25	0.434	0.262	0.213	0.091			0.008	0.051	0.732	0.209	3	B
	197290	3.3	0.204	0.255	0.247	0.294			0.010	0.056	0.611	0.323	3	B
	197856	2.3	0.307	0.084	0.225	0.384			0.001	0.994	0.004	0.001	2	C
	197919	2.9	0.416	0.040	0.132	0.412			0.003	0.037	0.941	0.018	3	B
	197987	1	0.283	0.229	0.219	0.269			1.000	0.000	0.000	0.000	1	D
	198582	2.3	0.373	0.195	0.080	0.352			0.001	0.994	0.004	0.001	2	C
	198734	3.45	0.177	0.222	0.454	0.148			0.007	0.036	0.231	0.726	4	A
	199612	2.45	0.258	0.205	0.432	0.105			0.005	0.955	0.034	0.007	2	C
	602208	2.65	0.242	0.248	0.255	0.255			0.018	0.545	0.390	0.046	2	C
	602433	1.65	0.442	0.194	0.134	0.230			0.440	0.407	0.106	0.047	1	D
	602585	2.6	0.303	0.296	0.178	0.224			0.017	0.683	0.264	0.037	2	C
	602648	3.1	0.128	0.305	0.276	0.291			0.002	0.013	0.963	0.021	3	B
	602653	2.9	0.536	0.454	0.006	0.004			0.003	0.037	0.941	0.018	3	B
	602674	2.35	0.342	0.498	0.015	0.146			0.000	1.000	0.000	0.000	2	C
	608938	1.175	0.359	0.246	0.369	0.026			0.958	0.026	0.011	0.006	1	D
	612148	2.6	0.104	0.497	0.025	0.374			0.017	0.683	0.264	0.037	2	C

	612771	3.05	0.455	0.241	0.028	0.275			0.000	0.003	0.993	0.004	3	B
	619248	2.8	0.290	0.484	0.057	0.168			0.010	0.167	0.779	0.043	3	B
	619735	4.35	0.101	0.332	0.301	0.267			0.027	0.077	0.172	0.724	4	A
	621152	2.55	0.384	0.315	0.286	0.015			0.014	0.802	0.159	0.026	2	C
	626061	2.2	0.680	0.204	0.051	0.065			0.013	0.948	0.030	0.009	2	C
	628823	2.3	0.128	0.391	0.372	0.110			0.001	0.994	0.004	0.001	2	C
	630408	2.7	0.186	0.333	0.463	0.018			0.017	0.404	0.528	0.051	3	B
	632515	3.5	0.336	0.509	0.108	0.047			0.005	0.024	0.136	0.834	4	A
	645739	2.9	0.297	0.459	0.098	0.146			0.003	0.037	0.941	0.018	3	B
	646670	3	0.236	0.269	0.268	0.228			0.000	0.000	0.999	0.000	3	B
	650445	2.35	0.043	0.479	0.151	0.327			0.000	1.000	0.000	0.000	2	C
	650471	2.2	0.420	0.288	0.095	0.197			0.013	0.948	0.030	0.009	2	C
	650492	3.4	0.268	0.249	0.049	0.434			0.009	0.047	0.348	0.595	4	A
	654874	3	0.019	0.701	0.054	0.226			0.000	0.000	0.999	0.000	3	B
	658072	3.3	0.292	0.299	0.372	0.037			0.010	0.056	0.611	0.323	3	B
	658135	2.8	0.087	0.375	0.217	0.321			0.010	0.167	0.779	0.043	3	B
	662597	3.5	0.139	0.162	0.656	0.043			0.005	0.024	0.136	0.834	4	A
	662822	3.05	0.360	0.234	0.272	0.134			0.000	0.003	0.993	0.004	3	B
	664002	3.4	0.161	0.269	0.099	0.470			0.009	0.047	0.348	0.595	4	A
	665666	2.65	0.092	0.315	0.267	0.327			0.018	0.545	0.390	0.046	2	C
	667375	2.35	0.124	0.211	0.352	0.314			0.000	1.000	0.000	0.000	2	C
	668410	3.6	0.379	0.344	0.185	0.093			0.001	0.006	0.027	0.966	4	A
	669608	2.75	0.404	0.112	0.105	0.380			0.014	0.274	0.662	0.050	3	B

	674288	3.7	0.294	0.109	0.122	0.476			0.000	0.000	0.000	1.000	4	A
	677430	3.2	0.310	0.140	0.227	0.323			0.006	0.041	0.833	0.120	3	B
	677493	2.7	0.040	0.012	0.617	0.332			0.017	0.404	0.528	0.051	3	B
	686230	3.45	0.112	0.211	0.359	0.318			0.007	0.036	0.231	0.726	4	A
	702168	1.75	0.112	0.289	0.319	0.280			0.313	0.522	0.116	0.049	2	C
	702173	3.9	0.069	0.301	0.338	0.292			0.004	0.016	0.048	0.932	4	A
	710300	3.3	0.293	0.260	0.140	0.307			0.010	0.056	0.611	0.323	3	B
	718246	2.75	0.211	0.141	0.251	0.397			0.014	0.274	0.662	0.050	3	B
	730290	3.25	0.166	0.138	0.351	0.346			0.008	0.051	0.732	0.209	3	B
	740198	3.275	0.277	0.285	0.047	0.391			0.009	0.054	0.673	0.263	3	B
	750515	3.55	0.188	0.033	0.283	0.496			0.003	0.014	0.069	0.915	4	A
	753825	2.6	0.043	0.260	0.322	0.375			0.017	0.683	0.264	0.037	2	C
	760649	2.6	0.223	0.339	0.221	0.217			0.017	0.683	0.264	0.037	2	C
	760660	2.85	0.365	0.292	0.342	0.001			0.006	0.088	0.874	0.031	3	B
	760696	3.9	0.381	0.065	0.323	0.231			0.004	0.016	0.048	0.932	4	A
	760722	3.1	0.172	0.322	0.307	0.199			0.002	0.013	0.963	0.021	3	B
	760984	3.75	0.152	0.290	0.229	0.330			0.000	0.001	0.005	0.993	4	A
	769772	3.55	0.198	0.090	0.364	0.347			0.003	0.014	0.069	0.915	4	A
	900298	2.7	0.323	0.104	0.329	0.244			0.017	0.404	0.528	0.051	3	B
	901245	3.05	0.310	0.086	0.250	0.353			0.000	0.003	0.993	0.004	3	B
	902116	3	0.101	0.080	0.393	0.426			0.000	0.000	0.999	0.000	3	B

Pengujian 7 Dengan Jumlah cluster yang akan di bentuk yaitu 4 cluster	NIK	Total Nilai	Matrik Partisi Pertama				Berhenti pada iterasi	Pusat Cluster		Matrik Partisi Akhir				Hasil <i>Cluster</i> FCM	Nilai Akhir
			μ_{i1}	μ_{i2}	μ_{i3}	μ_{i4}				μ_{i1}	μ_{i2}	μ_{i3}	μ_{i4}		
	126303	2.75	0.685	0.096	0.122	0.097	40	1	3.011	0.660	0.275	0.014	0.050	1	B
	137996	4	0.308	0.260	0.164	0.268		2	2.345	0.082	0.029	0.009	0.880	4	A
	138000	5	0.108	0.391	0.419	0.082		3	0.982	0.242	0.136	0.059	0.564	4	A
	148133	2.4	0.324	0.126	0.138	0.412		4	3.698	0.008	0.989	0.001	0.002	2	C
	149996	3.1	0.154	0.349	0.376	0.122				0.963	0.013	0.002	0.021	1	B
	150818	3.75	0.197	0.193	0.346	0.264				0.005	0.001	0.000	0.993	4	A
	150996	2.15	0.079	0.156	0.223	0.542				0.047	0.913	0.025	0.014	2	C
	151455	2.25	0.242	0.222	0.166	0.370				0.015	0.975	0.005	0.004	2	C
	151460	3.8	0.686	0.042	0.016	0.256				0.016	0.005	0.001	0.977	4	A
	154461	3.6	0.243	0.074	0.319	0.364				0.027	0.006	0.001	0.966	4	A
	163350	3.1	0.075	0.082	0.415	0.427				0.963	0.013	0.002	0.021	1	B
	172889	3	0.271	0.261	0.253	0.215				0.999	0.000	0.000	0.000	1	B
	173767	0	0.186	0.260	0.435	0.119				0.079	0.130	0.739	0.052	3	D
	175036	3	0.370	0.184	0.285	0.162				0.999	0.000	0.000	0.000	1	B
	192491	1.7	0.077	0.381	0.353	0.190				0.112	0.464	0.375	0.048	2	C
	194153	3.25	0.357	0.443	0.001	0.199				0.732	0.051	0.008	0.209	1	B
	194180	2.2	0.267	0.354	0.376	0.004				0.030	0.947	0.013	0.009	2	C
	195293	2.9	0.118	0.131	0.155	0.597				0.941	0.038	0.003	0.018	1	B
	195822	2	0.263	0.323	0.320	0.093				0.091	0.786	0.090	0.032	2	C
	196433	3.6	0.059	0.404	0.057	0.479				0.027	0.006	0.001	0.966	4	A
	196454	2.45	0.200	0.120	0.377	0.304				0.033	0.955	0.005	0.007	2	C

	197201	3.25	0.118	0.252	0.246	0.384			0.732	0.051	0.008	0.209	1	B
	197290	3.3	0.230	0.141	0.379	0.250			0.612	0.056	0.010	0.323	1	B
	197856	2.3	0.128	0.277	0.592	0.002			0.004	0.994	0.001	0.001	2	C
	197919	2.9	0.118	0.354	0.181	0.346			0.941	0.038	0.003	0.018	1	B
	197987	1	0.343	0.043	0.384	0.230			0.000	0.000	1.000	0.000	3	D
	198582	2.3	0.327	0.291	0.300	0.082			0.004	0.994	0.001	0.001	2	C
	198734	3.45	0.136	0.316	0.503	0.046			0.231	0.036	0.007	0.725	4	A
	199612	2.45	0.263	0.277	0.204	0.256			0.033	0.955	0.005	0.007	2	C
	602208	2.65	0.210	0.284	0.314	0.193			0.390	0.546	0.018	0.046	2	C
	602433	1.65	0.285	0.429	0.173	0.112			0.106	0.407	0.440	0.047	3	D
	602585	2.6	0.314	0.316	0.159	0.211			0.263	0.683	0.017	0.037	2	C
	602648	3.1	0.253	0.076	0.408	0.263			0.963	0.013	0.002	0.021	1	B
	602653	2.9	0.448	0.093	0.268	0.191			0.941	0.038	0.003	0.018	1	B
	602674	2.35	0.266	0.527	0.133	0.074			0.000	1.000	0.000	0.000	2	C
	608938	1.175	0.271	0.393	0.196	0.140			0.011	0.026	0.958	0.006	3	D
	612148	2.6	0.231	0.175	0.283	0.311			0.263	0.683	0.017	0.037	2	C
	612771	3.05	0.039	0.371	0.251	0.339			0.993	0.003	0.000	0.004	1	B
	619248	2.8	0.048	0.398	0.183	0.371			0.779	0.167	0.010	0.043	1	B
	619735	4.35	0.160	0.247	0.358	0.236			0.172	0.077	0.027	0.724	4	A
	621152	2.55	0.075	0.306	0.016	0.604			0.159	0.802	0.014	0.026	2	C
	626061	2.2	0.320	0.195	0.281	0.204			0.030	0.947	0.013	0.009	2	C
	628823	2.3	0.288	0.142	0.254	0.315			0.004	0.994	0.001	0.001	2	C
	630408	2.7	0.246	0.077	0.154	0.524			0.527	0.404	0.017	0.051	1	B

	632515	3.5	0.326	0.271	0.137	0.266			0.136	0.024	0.005	0.834	4	A
	645739	2.9	0.437	0.062	0.278	0.224			0.941	0.038	0.003	0.018	1	B
	646670	3	0.143	0.090	0.308	0.459			0.999	0.000	0.000	0.000	1	B
	650445	2.35	0.336	0.013	0.240	0.411			0.000	1.000	0.000	0.000	2	C
	650471	2.2	0.278	0.446	0.198	0.078			0.030	0.947	0.013	0.009	2	C
	650492	3.4	0.209	0.188	0.421	0.183			0.349	0.047	0.009	0.595	4	A
	654874	3	0.372	0.439	0.137	0.052			0.999	0.000	0.000	0.000	1	B
	658072	3.3	0.049	0.658	0.212	0.081			0.612	0.056	0.010	0.323	1	B
	658135	2.8	0.278	0.053	0.209	0.460			0.779	0.167	0.010	0.043	1	B
	662597	3.5	0.407	0.193	0.209	0.191			0.136	0.024	0.005	0.834	4	A
	662822	3.05	0.788	0.119	0.060	0.033			0.993	0.003	0.000	0.004	1	B
	664002	3.4	0.354	0.286	0.177	0.184			0.349	0.047	0.009	0.595	4	A
	665666	2.65	0.165	0.289	0.264	0.282			0.390	0.546	0.018	0.046	2	C
	667375	2.35	0.425	0.330	0.020	0.226			0.000	1.000	0.000	0.000	2	C
	668410	3.6	0.017	0.498	0.058	0.427			0.027	0.006	0.001	0.966	4	A
	669608	2.75	0.198	0.362	0.258	0.182			0.661	0.274	0.014	0.050	1	B
	674288	3.7	0.346	0.338	0.125	0.191			0.000	0.000	0.000	1.000	4	A
	677430	3.2	0.218	0.481	0.215	0.086			0.833	0.041	0.006	0.120	1	B
	677493	2.7	0.293	0.055	0.013	0.639			0.527	0.404	0.017	0.051	1	B
	686230	3.45	0.343	0.242	0.246	0.169			0.231	0.036	0.007	0.725	4	A
	702168	1.75	0.132	0.352	0.061	0.456			0.116	0.522	0.313	0.049	2	C
	702173	3.9	0.143	0.289	0.294	0.273			0.048	0.016	0.004	0.932	4	A
	710300	3.3	0.493	0.036	0.181	0.290			0.612	0.056	0.010	0.323	1	B

	718246	2.75	0.099	0.296	0.477	0.128				0.661	0.274	0.014	0.050	1	B
	730290	3.25	0.317	0.225	0.298	0.161				0.732	0.051	0.008	0.209	1	B
	740198	3.275	0.101	0.333	0.221	0.345				0.674	0.054	0.009	0.263	1	B
	750515	3.55	0.114	0.233	0.032	0.621				0.069	0.014	0.003	0.914	4	A
	753825	2.6	0.220	0.196	0.544	0.040				0.263	0.683	0.017	0.037	2	C
	760649	2.6	0.149	0.293	0.216	0.342				0.263	0.683	0.017	0.037	2	C
	760660	2.85	0.198	0.217	0.353	0.233				0.873	0.089	0.006	0.031	1	B
	760696	3.9	0.096	0.320	0.334	0.250				0.048	0.016	0.004	0.932	4	A
	760722	3.1	0.182	0.285	0.004	0.530				0.963	0.013	0.002	0.021	1	B
	760984	3.75	0.130	0.048	0.377	0.445				0.005	0.001	0.000	0.993	4	A
	769772	3.55	0.280	0.240	0.130	0.351				0.069	0.014	0.003	0.914	4	A
	900298	2.7	0.090	0.577	0.332	0.001				0.527	0.404	0.017	0.051	1	B
	901245	3.05	0.264	0.035	0.505	0.196				0.993	0.003	0.000	0.004	1	B
	902116	3	0.410	0.351	0.166	0.073				0.999	0.000	0.000	0.000	1	B
Pengujian 8 Dengan Jumlah cluster yang akan di bentuk yaitu 4 cluster	NIK	Total Nilai	Matrik Partisi Pertama				Berhenti pada iterasi	Pusat Cluster		Matrik Partisi Akhir				Hasil <i>Cluster</i> FCM	Nilai Akhir
			μi1	μi2	μi3	μi4				μi1	μi2	μi3	μi4		
	126303	2.75	0.324	0.288	0.049	0.339	38	1	0.982	0.014	0.050	0.274	0.661	4	B
	137996	4	0.341	0.124	0.450	0.085		2	3.698	0.009	0.880	0.029	0.082	2	A
	138000	5	0.165	0.285	0.301	0.249		3	2.345	0.059	0.564	0.136	0.242	2	A
	148133	2.4	0.275	0.314	0.105	0.306		4	3.011	0.001	0.002	0.989	0.008	3	C
	149996	3.1	0.202	0.159	0.630	0.009				0.002	0.021	0.013	0.963	4	B
150818	3.75	0.085	0.531	0.003	0.382				0.000	0.993	0.001	0.005	2	A	

	150996	2.15	0.211	0.119	0.279	0.391			0.025	0.014	0.913	0.047	3	C
	151455	2.25	0.365	0.075	0.435	0.125			0.005	0.004	0.975	0.015	3	C
	151460	3.8	0.198	0.081	0.513	0.208			0.001	0.977	0.005	0.016	2	A
	154461	3.6	0.341	0.104	0.195	0.359			0.001	0.966	0.006	0.027	2	A
	163350	3.1	0.157	0.336	0.348	0.159			0.002	0.021	0.013	0.963	4	B
	172889	3	0.230	0.223	0.219	0.327			0.000	0.000	0.000	0.999	4	B
	173767	0	0.326	0.247	0.147	0.281			0.740	0.052	0.130	0.079	1	D
	175036	3	0.390	0.323	0.119	0.167			0.000	0.000	0.000	0.999	4	B
	192491	1.7	0.387	0.244	0.166	0.204			0.375	0.048	0.465	0.112	3	C
	194153	3.25	0.309	0.253	0.290	0.148			0.008	0.209	0.051	0.732	4	B
	194180	2.2	0.095	0.073	0.356	0.476			0.013	0.009	0.948	0.030	3	C
	195293	2.9	0.246	0.210	0.388	0.156			0.003	0.018	0.037	0.941	4	B
	195822	2	0.324	0.326	0.347	0.003			0.090	0.032	0.786	0.091	3	C
	196433	3.6	0.096	0.131	0.312	0.460			0.001	0.966	0.006	0.027	2	A
	196454	2.45	0.409	0.487	0.101	0.003			0.005	0.007	0.955	0.034	3	C
	197201	3.25	0.391	0.197	0.221	0.191			0.008	0.209	0.051	0.732	4	B
	197290	3.3	0.304	0.201	0.309	0.186			0.010	0.323	0.056	0.611	4	B
	197856	2.3	0.390	0.237	0.171	0.202			0.001	0.001	0.994	0.004	3	C
	197919	2.9	0.068	0.076	0.502	0.354			0.003	0.018	0.037	0.941	4	B
	197987	1	0.424	0.118	0.267	0.191			1.000	0.000	0.000	0.000	1	D
	198582	2.3	0.147	0.315	0.450	0.088			0.001	0.001	0.994	0.004	3	C
	198734	3.45	0.170	0.254	0.443	0.133			0.007	0.725	0.036	0.231	2	A
	199612	2.45	0.386	0.361	0.134	0.119			0.005	0.007	0.955	0.034	3	C

	602208	2.65	0.160	0.154	0.514	0.172			0.018	0.046	0.545	0.390	3	C
	602433	1.65	0.018	0.326	0.297	0.359			0.440	0.047	0.407	0.106	1	D
	602585	2.6	0.235	0.341	0.095	0.328			0.017	0.037	0.683	0.263	3	C
	602648	3.1	0.250	0.315	0.239	0.197			0.002	0.021	0.013	0.963	4	B
	602653	2.9	0.426	0.244	0.085	0.246			0.003	0.018	0.037	0.941	4	B
	602674	2.35	0.158	0.158	0.396	0.288			0.000	0.000	1.000	0.000	3	C
	608938	1.175	0.330	0.037	0.285	0.349			0.958	0.006	0.026	0.011	1	D
	612148	2.6	0.215	0.242	0.459	0.085			0.017	0.037	0.683	0.263	3	C
	612771	3.05	0.062	0.514	0.123	0.302			0.000	0.004	0.003	0.993	4	B
	619248	2.8	0.252	0.197	0.426	0.125			0.010	0.043	0.167	0.779	4	B
	619735	4.35	0.384	0.257	0.172	0.188			0.027	0.724	0.077	0.172	2	A
	621152	2.55	0.335	0.174	0.477	0.013			0.014	0.026	0.802	0.159	3	C
	626061	2.2	0.051	0.087	0.603	0.260			0.013	0.009	0.948	0.030	3	C
	628823	2.3	0.317	0.138	0.248	0.297			0.001	0.001	0.994	0.004	3	C
	630408	2.7	0.353	0.383	0.230	0.034			0.017	0.051	0.404	0.528	4	B
	632515	3.5	0.203	0.350	0.238	0.208			0.005	0.834	0.024	0.136	2	A
	645739	2.9	0.349	0.068	0.373	0.210			0.003	0.018	0.037	0.941	4	B
	646670	3	0.002	0.290	0.254	0.454			0.000	0.000	0.000	0.999	4	B
	650445	2.35	0.301	0.326	0.270	0.104			0.000	0.000	1.000	0.000	3	C
	650471	2.2	0.280	0.301	0.240	0.179			0.013	0.009	0.948	0.030	3	C
	650492	3.4	0.124	0.504	0.163	0.210			0.009	0.595	0.047	0.348	2	A
	654874	3	0.299	0.282	0.224	0.195			0.000	0.000	0.000	0.999	4	B
	658072	3.3	0.087	0.716	0.060	0.136			0.010	0.323	0.056	0.611	4	B

	658135	2.8	0.252	0.384	0.259	0.105			0.010	0.043	0.167	0.779	4	B
	662597	3.5	0.144	0.346	0.346	0.164			0.005	0.834	0.024	0.136	2	A
	662822	3.05	0.177	0.115	0.304	0.403			0.000	0.004	0.003	0.993	4	B
	664002	3.4	0.112	0.517	0.098	0.272			0.009	0.595	0.047	0.348	2	A
	665666	2.65	0.106	0.363	0.213	0.319			0.018	0.046	0.545	0.390	3	C
	667375	2.35	0.451	0.246	0.175	0.127			0.000	0.000	1.000	0.000	3	C
	668410	3.6	0.433	0.316	0.057	0.194			0.001	0.966	0.006	0.027	2	A
	669608	2.75	0.422	0.390	0.008	0.180			0.014	0.050	0.274	0.661	4	B
	674288	3.7	0.259	0.296	0.153	0.292			0.000	1.000	0.000	0.000	2	A
	677430	3.2	0.381	0.121	0.073	0.425			0.006	0.120	0.041	0.833	4	B
	677493	2.7	0.350	0.351	0.283	0.017			0.017	0.051	0.404	0.528	4	B
	686230	3.45	0.166	0.454	0.139	0.242			0.007	0.725	0.036	0.231	2	A
	702168	1.75	0.279	0.012	0.341	0.368			0.313	0.049	0.522	0.116	3	C
	702173	3.9	0.326	0.316	0.083	0.275			0.004	0.932	0.016	0.048	2	A
	710300	3.3	0.318	0.043	0.390	0.249			0.010	0.323	0.056	0.611	4	B
	718246	2.75	0.130	0.331	0.365	0.173			0.014	0.050	0.274	0.661	4	B
	730290	3.25	0.299	0.012	0.364	0.325			0.008	0.209	0.051	0.732	4	B
	740198	3.275	0.380	0.137	0.098	0.386			0.009	0.263	0.054	0.674	4	B
	750515	3.55	0.110	0.745	0.024	0.121			0.003	0.915	0.014	0.069	2	A
	753825	2.6	0.520	0.230	0.117	0.133			0.017	0.037	0.683	0.263	3	C
	760649	2.6	0.154	0.107	0.571	0.169			0.017	0.037	0.683	0.263	3	C
	760660	2.85	0.006	0.366	0.206	0.422			0.006	0.031	0.089	0.874	4	B
	760696	3.9	0.102	0.173	0.327	0.399			0.004	0.932	0.016	0.048	2	A

	760722	3.1	0.220	0.241	0.280	0.260				0.002	0.021	0.013	0.963	4	B
	760984	3.75	0.132	0.475	0.290	0.103				0.000	0.993	0.001	0.005	2	A
	769772	3.55	0.268	0.401	0.307	0.025				0.003	0.915	0.014	0.069	2	A
	900298	2.7	0.268	0.020	0.029	0.682				0.017	0.051	0.404	0.528	4	B
	901245	3.05	0.464	0.223	0.184	0.129				0.000	0.004	0.003	0.993	4	B
	902116	3	0.226	0.075	0.441	0.258				0.000	0.000	0.000	0.999	4	B
Pengujian 9 Dengan Jumlah cluster yang akan di bentuk yaitu 4 cluster	NIK	Total Nilai	Matrik Partisi Pertama				Berhenti pada iterasi	Pusat Cluster		Matrik Partisi Akhir				Hasil <i>Cluster FCM</i>	Nilai Akhir
			μi1	μi2	μi3	μi4				μi1	μi2	μi3	μi4		
	126303	2.75	0.264	0.238	0.359	0.139	41	1	2.345	0.274	0.050	0.661	0.014	3	B
	137996	4	0.034	0.170	0.236	0.559		2	3.698	0.029	0.880	0.082	0.009	2	A
	138000	5	0.044	0.285	0.551	0.120		3	3.011	0.136	0.564	0.242	0.059	2	A
	148133	2.4	0.398	0.192	0.014	0.396		4	0.982	0.989	0.002	0.008	0.001	1	C
	149996	3.1	0.304	0.226	0.346	0.125			0.013	0.021	0.963	0.002	3	B	
	150818	3.75	0.277	0.238	0.371	0.113			0.001	0.993	0.005	0.000	2	A	
	150996	2.15	0.289	0.180	0.188	0.342			0.913	0.014	0.047	0.025	1	C	
	151455	2.25	0.297	0.041	0.295	0.367			0.975	0.004	0.015	0.005	1	C	
	151460	3.8	0.323	0.008	0.240	0.429			0.005	0.977	0.016	0.001	2	A	
	154461	3.6	0.166	0.396	0.183	0.256			0.006	0.966	0.027	0.001	2	A	
	163350	3.1	0.490	0.135	0.197	0.179			0.013	0.021	0.963	0.002	3	B	
	172889	3	0.191	0.349	0.317	0.142			0.000	0.000	0.999	0.000	3	B	
	173767	0	0.278	0.196	0.110	0.416			0.130	0.052	0.079	0.739	4	D	
	175036	3	0.192	0.398	0.381	0.028			0.000	0.000	0.999	0.000	3	B	

	192491	1.7	0.137	0.020	0.446	0.397			0.464	0.048	0.112	0.375	1	C
	194153	3.25	0.564	0.121	0.189	0.126			0.051	0.209	0.732	0.008	3	B
	194180	2.2	0.259	0.084	0.480	0.177			0.947	0.009	0.030	0.013	1	C
	195293	2.9	0.351	0.191	0.307	0.151			0.038	0.018	0.941	0.003	3	B
	195822	2	0.174	0.143	0.347	0.336			0.786	0.032	0.091	0.090	1	C
	196433	3.6	0.168	0.209	0.074	0.549			0.006	0.966	0.027	0.001	2	A
	196454	2.45	0.388	0.144	0.349	0.119			0.955	0.007	0.034	0.005	1	C
	197201	3.25	0.258	0.011	0.608	0.124			0.051	0.209	0.732	0.008	3	B
	197290	3.3	0.317	0.455	0.057	0.172			0.056	0.323	0.611	0.010	3	B
	197856	2.3	0.028	0.045	0.922	0.004			0.994	0.001	0.004	0.001	1	C
	197919	2.9	0.482	0.073	0.070	0.375			0.038	0.018	0.941	0.003	3	B
	197987	1	0.168	0.197	0.259	0.376			0.000	0.000	0.000	1.000	4	D
	198582	2.3	0.575	0.253	0.034	0.138			0.994	0.001	0.004	0.001	1	C
	198734	3.45	0.394	0.223	0.167	0.217			0.036	0.725	0.231	0.007	2	A
	199612	2.45	0.208	0.224	0.261	0.307			0.955	0.007	0.034	0.005	1	C
	602208	2.65	0.230	0.300	0.361	0.109			0.545	0.046	0.390	0.018	1	C
	602433	1.65	0.169	0.301	0.159	0.371			0.407	0.047	0.106	0.440	4	D
	602585	2.6	0.260	0.240	0.077	0.424			0.683	0.037	0.263	0.017	1	C
	602648	3.1	0.537	0.107	0.283	0.073			0.013	0.021	0.963	0.002	3	B
	602653	2.9	0.089	0.321	0.181	0.409			0.038	0.018	0.941	0.003	3	B
	602674	2.35	0.151	0.067	0.360	0.422			1.000	0.000	0.000	0.000	1	C
	608938	1.175	0.199	0.253	0.322	0.226			0.026	0.006	0.011	0.958	4	D
	612148	2.6	0.248	0.235	0.292	0.225			0.683	0.037	0.263	0.017	1	C

	612771	3.05	0.087	0.533	0.131	0.249			0.003	0.004	0.993	0.000	3	B
	619248	2.8	0.526	0.178	0.157	0.139			0.167	0.043	0.779	0.010	3	B
	619735	4.35	0.472	0.260	0.070	0.198			0.077	0.724	0.172	0.027	2	A
	621152	2.55	0.172	0.402	0.301	0.125			0.802	0.026	0.159	0.014	1	C
	626061	2.2	0.240	0.477	0.182	0.102			0.947	0.009	0.030	0.013	1	C
	628823	2.3	0.191	0.103	0.276	0.431			0.994	0.001	0.004	0.001	1	C
	630408	2.7	0.315	0.183	0.331	0.171			0.404	0.051	0.527	0.017	3	B
	632515	3.5	0.400	0.328	0.082	0.189			0.024	0.834	0.136	0.005	2	A
	645739	2.9	0.307	0.150	0.161	0.382			0.038	0.018	0.941	0.003	3	B
	646670	3	0.488	0.186	0.128	0.198			0.000	0.000	0.999	0.000	3	B
	650445	2.35	0.307	0.154	0.270	0.269			1.000	0.000	0.000	0.000	1	C
	650471	2.2	0.238	0.098	0.196	0.468			0.947	0.009	0.030	0.013	1	C
	650492	3.4	0.188	0.577	0.150	0.084			0.047	0.595	0.348	0.009	2	A
	654874	3	0.415	0.448	0.039	0.098			0.000	0.000	0.999	0.000	3	B
	658072	3.3	0.209	0.449	0.211	0.132			0.056	0.323	0.611	0.010	3	B
	658135	2.8	0.085	0.494	0.403	0.017			0.167	0.043	0.779	0.010	3	B
	662597	3.5	0.158	0.301	0.278	0.263			0.024	0.834	0.136	0.005	2	A
	662822	3.05	0.377	0.244	0.154	0.226			0.003	0.004	0.993	0.000	3	B
	664002	3.4	0.144	0.372	0.457	0.027			0.047	0.595	0.348	0.009	2	A
	665666	2.65	0.182	0.384	0.255	0.179			0.545	0.046	0.390	0.018	1	C
	667375	2.35	0.345	0.222	0.109	0.324			1.000	0.000	0.000	0.000	1	C
	668410	3.6	0.246	0.269	0.280	0.204			0.006	0.966	0.027	0.001	2	A
	669608	2.75	0.187	0.296	0.166	0.351			0.274	0.050	0.661	0.014	3	B

	674288	3.7	0.058	0.227	0.440	0.276			0.000	1.000	0.000	0.000	2	A
	677430	3.2	0.255	0.284	0.445	0.016			0.041	0.120	0.833	0.006	3	B
	677493	2.7	0.285	0.195	0.254	0.265			0.404	0.051	0.527	0.017	3	B
	686230	3.45	0.274	0.370	0.069	0.286			0.036	0.725	0.231	0.007	2	A
	702168	1.75	0.186	0.361	0.274	0.180			0.522	0.049	0.116	0.313	1	C
	702173	3.9	0.273	0.365	0.329	0.033			0.016	0.932	0.048	0.004	2	A
	710300	3.3	0.272	0.281	0.230	0.216			0.056	0.323	0.611	0.010	3	B
	718246	2.75	0.203	0.067	0.345	0.385			0.274	0.050	0.661	0.014	3	B
	730290	3.25	0.211	0.320	0.254	0.216			0.051	0.209	0.732	0.008	3	B
	740198	3.275	0.108	0.111	0.443	0.338			0.054	0.263	0.674	0.009	3	B
	750515	3.55	0.009	0.119	0.378	0.494			0.014	0.915	0.069	0.003	2	A
	753825	2.6	0.318	0.329	0.139	0.214			0.683	0.037	0.263	0.017	1	C
	760649	2.6	0.277	0.265	0.272	0.186			0.683	0.037	0.263	0.017	1	C
	760660	2.85	0.229	0.189	0.284	0.297			0.089	0.031	0.873	0.006	3	B
	760696	3.9	0.024	0.314	0.545	0.118			0.016	0.932	0.048	0.004	2	A
	760722	3.1	0.197	0.257	0.519	0.027			0.013	0.021	0.963	0.002	3	B
	760984	3.75	0.221	0.155	0.288	0.336			0.001	0.993	0.005	0.000	2	A
	769772	3.55	0.479	0.231	0.219	0.070			0.014	0.915	0.069	0.003	2	A
	900298	2.7	0.153	0.063	0.206	0.578			0.404	0.051	0.527	0.017	3	B
	901245	3.05	0.325	0.246	0.261	0.168			0.003	0.004	0.993	0.000	3	B
	902116	3	0.354	0.298	0.240	0.108			0.000	0.000	0.999	0.000	3	B

Pengujian 10 Dengan Jumlah cluster yang akan di bentuk yaitu 4 cluster	NIK	Total Nilai	Matrik Partisi Pertama				Berhenti pada iterasi	Pusat Cluster		Matrik Partisi Akhir				Hasil <i>Cluster</i> FCM	Nilai Akhir
			μ_{i1}	μ_{i2}	μ_{i3}	μ_{i4}				μ_{i1}	μ_{i2}	μ_{i3}	μ_{i4}		
	126303	2.75	0.381	0.172	0.368	0.079	39	1	3.011	0.662	0.050	0.274	0.014	1	B
	137996	4	0.273	0.084	0.315	0.329		2	3.698	0.082	0.880	0.029	0.009	2	A
	138000	5	0.030	0.483	0.230	0.257		3	2.345	0.242	0.564	0.136	0.059	2	A
	148133	2.4	0.176	0.308	0.171	0.346		4	0.982	0.008	0.002	0.989	0.001	3	C
	149996	3.1	0.462	0.361	0.052	0.126				0.963	0.021	0.013	0.002	1	B
	150818	3.75	0.319	0.140	0.325	0.216				0.005	0.993	0.001	0.000	2	A
	150996	2.15	0.138	0.192	0.289	0.381				0.047	0.014	0.913	0.025	3	C
	151455	2.25	0.113	0.270	0.126	0.491				0.015	0.004	0.975	0.005	3	C
	151460	3.8	0.259	0.171	0.315	0.255				0.016	0.977	0.005	0.001	2	A
	154461	3.6	0.243	0.133	0.306	0.319				0.027	0.966	0.006	0.001	2	A
	163350	3.1	0.338	0.335	0.217	0.110				0.963	0.021	0.013	0.002	1	B
	172889	3	0.335	0.163	0.221	0.281				0.999	0.000	0.000	0.000	1	B
	173767	0	0.242	0.179	0.096	0.483				0.079	0.052	0.130	0.740	4	D
	175036	3	0.291	0.010	0.437	0.262				0.999	0.000	0.000	0.000	1	B
	192491	1.7	0.265	0.037	0.481	0.217				0.112	0.048	0.465	0.375	3	C
	194153	3.25	0.390	0.383	0.019	0.208				0.732	0.209	0.051	0.008	1	B
	194180	2.2	0.154	0.282	0.484	0.081				0.030	0.009	0.948	0.013	3	C
	195293	2.9	0.419	0.387	0.014	0.180				0.941	0.018	0.037	0.003	1	B
	195822	2	0.202	0.180	0.366	0.252				0.091	0.032	0.786	0.090	3	C
	196433	3.6	0.332	0.259	0.085	0.325				0.027	0.966	0.006	0.001	2	A

	196454	2.45	0.157	0.313	0.320	0.210			0.034	0.007	0.955	0.005	3	C
	197201	3.25	0.167	0.273	0.244	0.316			0.732	0.209	0.051	0.008	1	B
	197290	3.3	0.198	0.172	0.191	0.439			0.611	0.323	0.056	0.010	1	B
	197856	2.3	0.348	0.375	0.219	0.058			0.004	0.001	0.994	0.001	3	C
	197919	2.9	0.028	0.226	0.383	0.363			0.941	0.018	0.037	0.003	1	B
	197987	1	0.566	0.051	0.077	0.306			0.000	0.000	0.000	1.000	4	D
	198582	2.3	0.420	0.257	0.274	0.049			0.004	0.001	0.994	0.001	3	C
	198734	3.45	0.354	0.166	0.239	0.240			0.231	0.726	0.036	0.007	2	A
	199612	2.45	0.308	0.003	0.432	0.258			0.034	0.007	0.955	0.005	3	C
	602208	2.65	0.047	0.400	0.224	0.329			0.390	0.046	0.545	0.018	3	C
	602433	1.65	0.154	0.220	0.324	0.302			0.106	0.047	0.407	0.440	4	D
	602585	2.6	0.270	0.233	0.119	0.378			0.264	0.037	0.683	0.017	3	C
	602648	3.1	0.417	0.204	0.289	0.090			0.963	0.021	0.013	0.002	1	B
	602653	2.9	0.497	0.095	0.141	0.267			0.941	0.018	0.037	0.003	1	B
	602674	2.35	0.342	0.043	0.153	0.461			0.000	0.000	1.000	0.000	3	C
	608938	1.175	0.198	0.225	0.119	0.458			0.011	0.006	0.026	0.958	4	D
	612148	2.6	0.414	0.101	0.090	0.395			0.264	0.037	0.683	0.017	3	C
	612771	3.05	0.198	0.010	0.274	0.518			0.993	0.004	0.003	0.000	1	B
	619248	2.8	0.231	0.216	0.268	0.285			0.779	0.043	0.167	0.010	1	B
	619735	4.35	0.441	0.345	0.120	0.095			0.172	0.724	0.077	0.027	2	A
	621152	2.55	0.696	0.004	0.063	0.238			0.159	0.026	0.802	0.014	3	C
	626061	2.2	0.054	0.315	0.283	0.348			0.030	0.009	0.948	0.013	3	C
	628823	2.3	0.280	0.216	0.393	0.111			0.004	0.001	0.994	0.001	3	C

	630408	2.7	0.128	0.031	0.188	0.653			0.528	0.051	0.404	0.017	1	B
	632515	3.5	0.011	0.290	0.311	0.389			0.136	0.834	0.024	0.005	2	A
	645739	2.9	0.360	0.266	0.154	0.220			0.941	0.018	0.037	0.003	1	B
	646670	3	0.283	0.339	0.346	0.032			0.999	0.000	0.000	0.000	1	B
	650445	2.35	0.173	0.153	0.321	0.354			0.000	0.000	1.000	0.000	3	C
	650471	2.2	0.102	0.142	0.185	0.571			0.030	0.009	0.948	0.013	3	C
	650492	3.4	0.065	0.127	0.304	0.504			0.348	0.595	0.047	0.009	2	A
	654874	3	0.496	0.199	0.216	0.089			0.999	0.000	0.000	0.000	1	B
	658072	3.3	0.225	0.115	0.151	0.509			0.611	0.323	0.056	0.010	1	B
	658135	2.8	0.018	0.223	0.392	0.367			0.779	0.043	0.167	0.010	1	B
	662597	3.5	0.113	0.384	0.200	0.304			0.136	0.834	0.024	0.005	2	A
	662822	3.05	0.053	0.426	0.137	0.384			0.993	0.004	0.003	0.000	1	B
	664002	3.4	0.419	0.010	0.279	0.292			0.348	0.595	0.047	0.009	2	A
	665666	2.65	0.282	0.343	0.122	0.253			0.390	0.046	0.545	0.018	3	C
	667375	2.35	0.420	0.035	0.333	0.211			0.000	0.000	1.000	0.000	3	C
	668410	3.6	0.112	0.397	0.281	0.211			0.027	0.966	0.006	0.001	2	A
	669608	2.75	0.346	0.257	0.382	0.015			0.662	0.050	0.274	0.014	1	B
	674288	3.7	0.437	0.192	0.139	0.232			0.000	1.000	0.000	0.000	2	A
	677430	3.2	0.216	0.400	0.224	0.160			0.833	0.120	0.041	0.006	1	B
	677493	2.7	0.847	0.010	0.076	0.068			0.528	0.051	0.404	0.017	1	B
	686230	3.45	0.424	0.002	0.141	0.434			0.231	0.726	0.036	0.007	2	A
	702168	1.75	0.140	0.172	0.166	0.522			0.116	0.049	0.522	0.313	3	C
	702173	3.9	0.379	0.336	0.249	0.036			0.048	0.932	0.016	0.004	2	A

	710300	3.3	0.019	0.021	0.422	0.539			0.611	0.323	0.056	0.010	1	B	
	718246	2.75	0.159	0.543	0.163	0.135			0.662	0.050	0.274	0.014	1	B	
	730290	3.25	0.226	0.223	0.173	0.379			0.732	0.209	0.051	0.008	1	B	
	740198	3.275	0.621	0.144	0.008	0.227			0.673	0.263	0.054	0.009	1	B	
	750515	3.55	0.032	0.287	0.268	0.413			0.069	0.915	0.014	0.003	2	A	
	753825	2.6	0.142	0.123	0.569	0.166			0.264	0.037	0.683	0.017	3	C	
	760649	2.6	0.059	0.204	0.373	0.364			0.264	0.037	0.683	0.017	3	C	
	760660	2.85	0.275	0.386	0.106	0.232			0.874	0.031	0.088	0.006	1	B	
	760696	3.9	0.286	0.161	0.359	0.194			0.048	0.932	0.016	0.004	2	A	
	760722	3.1	0.417	0.224	0.335	0.024			0.963	0.021	0.013	0.002	1	B	
	760984	3.75	0.170	0.072	0.287	0.471			0.005	0.993	0.001	0.000	2	A	
	769772	3.55	0.146	0.405	0.370	0.079			0.069	0.915	0.014	0.003	2	A	
	900298	2.7	0.198	0.294	0.299	0.209			0.528	0.051	0.404	0.017	1	B	
	901245	3.05	0.316	0.270	0.098	0.316			0.993	0.004	0.003	0.000	1	B	
	902116	3	0.104	0.258	0.237	0.401			0.999	0.000	0.000	0.000	1	B	
Pengujian 11 Dengan Jumlah cluster yang akan di bentuk yaitu 4 cluster	NIK	Total Nilai	Matrik Partisi Pertama				Berhenti pada iterasi	Pusat Cluster		Matrik Partisi Akhir				Hasil Cluster FCM	Nilai Akhir
			μi1	μi2	μi3	μi4				μi1	μi2	μi3	μi4		
	126303	2.75	0.159	0.149	0.206	0.486	41	1	2.345	0.274	0.014	0.050	0.661	4	B
	137996	4	0.175	0.177	0.148	0.499		2	0.982	0.029	0.009	0.880	0.082	3	A
	138000	5	0.102	0.388	0.053	0.457		3	3.698	0.136	0.059	0.564	0.242	3	A
	148133	2.4	0.348	0.370	0.235	0.047		4	3.011	0.989	0.001	0.002	0.008	1	C
149996	3.1	0.010	0.223	0.483	0.284			0.013	0.002	0.021	0.963	4	B		

	150818	3.75	0.242	0.240	0.208	0.311			0.001	0.000	0.993	0.005	3	A
	150996	2.15	0.027	0.488	0.106	0.380			0.913	0.025	0.014	0.047	1	C
	151455	2.25	0.009	0.396	0.098	0.496			0.975	0.005	0.004	0.015	1	C
	151460	3.8	0.308	0.304	0.293	0.096			0.005	0.001	0.977	0.016	3	A
	154461	3.6	0.261	0.238	0.484	0.018			0.006	0.001	0.966	0.027	3	A
	163350	3.1	0.436	0.134	0.178	0.251			0.013	0.002	0.021	0.963	4	B
	172889	3	0.364	0.225	0.285	0.126			0.000	0.000	0.000	0.999	4	B
	173767	0	0.249	0.283	0.199	0.269			0.130	0.739	0.052	0.079	2	D
	175036	3	0.291	0.167	0.262	0.280			0.000	0.000	0.000	0.999	4	B
	192491	1.7	0.330	0.233	0.205	0.232			0.464	0.375	0.048	0.112	1	C
	194153	3.25	0.148	0.003	0.336	0.513			0.051	0.008	0.209	0.732	4	B
	194180	2.2	0.343	0.369	0.024	0.264			0.947	0.013	0.009	0.030	1	C
	195293	2.9	0.453	0.237	0.264	0.046			0.038	0.003	0.018	0.941	4	B
	195822	2	0.284	0.286	0.154	0.276			0.786	0.090	0.032	0.091	1	C
	196433	3.6	0.378	0.189	0.040	0.392			0.006	0.001	0.966	0.027	3	A
	196454	2.45	0.050	0.214	0.376	0.360			0.955	0.005	0.007	0.034	1	C
	197201	3.25	0.288	0.099	0.002	0.611			0.051	0.008	0.209	0.732	4	B
	197290	3.3	0.012	0.432	0.079	0.478			0.056	0.010	0.323	0.611	4	B
	197856	2.3	0.185	0.285	0.336	0.194			0.994	0.001	0.001	0.004	1	C
	197919	2.9	0.491	0.141	0.247	0.121			0.038	0.003	0.018	0.941	4	B
	197987	1	0.456	0.154	0.118	0.272			0.000	1.000	0.000	0.000	2	D
	198582	2.3	0.407	0.033	0.139	0.421			0.994	0.001	0.001	0.004	1	C
	198734	3.45	0.319	0.183	0.331	0.166			0.036	0.007	0.725	0.231	3	A

	199612	2.45	0.580	0.252	0.134	0.035			0.955	0.005	0.007	0.034	1	C
	602208	2.65	0.479	0.173	0.023	0.325			0.545	0.018	0.046	0.390	1	C
	602433	1.65	0.095	0.415	0.282	0.208			0.407	0.440	0.047	0.106	2	D
	602585	2.6	0.264	0.106	0.352	0.278			0.683	0.017	0.037	0.263	1	C
	602648	3.1	0.206	0.212	0.535	0.047			0.013	0.002	0.021	0.963	4	B
	602653	2.9	0.281	0.300	0.312	0.107			0.038	0.003	0.018	0.941	4	B
	602674	2.35	0.001	0.457	0.179	0.364			1.000	0.000	0.000	0.000	1	C
	608938	1.175	0.302	0.366	0.232	0.100			0.026	0.958	0.006	0.011	2	D
	612148	2.6	0.267	0.253	0.218	0.262			0.683	0.017	0.037	0.263	1	C
	612771	3.05	0.328	0.227	0.359	0.086			0.003	0.000	0.004	0.993	4	B
	619248	2.8	0.139	0.070	0.445	0.347			0.167	0.010	0.043	0.779	4	B
	619735	4.35	0.270	0.446	0.253	0.031			0.077	0.027	0.724	0.172	3	A
	621152	2.55	0.381	0.181	0.169	0.269			0.802	0.014	0.026	0.159	1	C
	626061	2.2	0.129	0.157	0.081	0.632			0.947	0.013	0.009	0.030	1	C
	628823	2.3	0.466	0.002	0.404	0.128			0.994	0.001	0.001	0.004	1	C
	630408	2.7	0.298	0.298	0.016	0.387			0.404	0.017	0.051	0.527	4	B
	632515	3.5	0.348	0.182	0.358	0.113			0.024	0.005	0.834	0.136	3	A
	645739	2.9	0.159	0.165	0.307	0.369			0.038	0.003	0.018	0.941	4	B
	646670	3	0.299	0.115	0.165	0.421			0.000	0.000	0.000	0.999	4	B
	650445	2.35	0.268	0.356	0.166	0.211			1.000	0.000	0.000	0.000	1	C
	650471	2.2	0.167	0.028	0.656	0.150			0.947	0.013	0.009	0.030	1	C
	650492	3.4	0.252	0.094	0.269	0.386			0.047	0.009	0.595	0.348	3	A
	654874	3	0.082	0.455	0.185	0.278			0.000	0.000	0.000	0.999	4	B

	658072	3.3	0.449	0.245	0.261	0.045			0.056	0.010	0.323	0.611	4	B
	658135	2.8	0.080	0.069	0.455	0.397			0.167	0.010	0.043	0.779	4	B
	662597	3.5	0.612	0.077	0.284	0.026			0.024	0.005	0.834	0.136	3	A
	662822	3.05	0.232	0.046	0.441	0.280			0.003	0.000	0.004	0.993	4	B
	664002	3.4	0.037	0.305	0.150	0.507			0.047	0.009	0.595	0.348	3	A
	665666	2.65	0.158	0.245	0.275	0.322			0.545	0.018	0.046	0.390	1	C
	667375	2.35	0.278	0.382	0.119	0.220			1.000	0.000	0.000	0.000	1	C
	668410	3.6	0.309	0.131	0.502	0.058			0.006	0.001	0.966	0.027	3	A
	669608	2.75	0.529	0.044	0.126	0.301			0.274	0.014	0.050	0.661	4	B
	674288	3.7	0.664	0.054	0.275	0.007			0.000	0.000	1.000	0.000	3	A
	677430	3.2	0.305	0.284	0.214	0.197			0.041	0.006	0.120	0.833	4	B
	677493	2.7	0.273	0.437	0.123	0.167			0.404	0.017	0.051	0.527	4	B
	686230	3.45	0.305	0.456	0.065	0.174			0.036	0.007	0.725	0.231	3	A
	702168	1.75	0.411	0.010	0.348	0.231			0.522	0.313	0.049	0.116	1	C
	702173	3.9	0.332	0.289	0.209	0.169			0.016	0.004	0.932	0.048	3	A
	710300	3.3	0.424	0.280	0.220	0.077			0.056	0.010	0.323	0.611	4	B
	718246	2.75	0.210	0.368	0.216	0.207			0.274	0.014	0.050	0.661	4	B
	730290	3.25	0.202	0.006	0.692	0.099			0.051	0.008	0.209	0.732	4	B
	740198	3.275	0.450	0.135	0.078	0.337			0.054	0.009	0.263	0.674	4	B
	750515	3.55	0.012	0.311	0.289	0.389			0.014	0.003	0.915	0.069	3	A
	753825	2.6	0.301	0.431	0.013	0.255			0.683	0.017	0.037	0.263	1	C
	760649	2.6	0.374	0.248	0.155	0.223			0.683	0.017	0.037	0.263	1	C
	760660	2.85	0.247	0.260	0.097	0.397			0.089	0.006	0.031	0.873	4	B

	760696	3.9	0.289	0.010	0.236	0.466			0.016	0.004	0.932	0.048	3	A
	760722	3.1	0.342	0.057	0.242	0.359			0.013	0.002	0.021	0.963	4	B
	760984	3.75	0.252	0.327	0.145	0.276			0.001	0.000	0.993	0.005	3	A
	769772	3.55	0.377	0.243	0.182	0.198			0.014	0.003	0.915	0.069	3	A
	900298	2.7	0.533	0.221	0.004	0.242			0.404	0.017	0.051	0.527	4	B
	901245	3.05	0.265	0.269	0.310	0.156			0.003	0.000	0.004	0.993	4	B
	902116	3	0.248	0.200	0.213	0.339			0.000	0.000	0.000	0.999	4	B

Pengujian 12 Dengan Jumlah cluster yang akan di bentuk yaitu 5 cluster	NIK	Total Nilai	Matrik Partisi Pertama					Berhenti pada iterasi	Pusat Cluster		Matrik Partisi Akhir					Hasil <i>Cluster</i> FCM	Nilai Akhir
			μ_1	μ_2	μ_3	μ_4	μ_5				μ_1	μ_2	μ_3	μ_4	μ_5		
	126303	2.75	0.295	0.220	0.241	0.120	0.124	53	1	2.824	0.959	0.002	0.014	0.004	0.021	1	C
	137996	4	0.252	0.003	0.248	0.265	0.232		2	0.920	0.005	0.001	0.018	0.974	0.002	4	A
	138000	5	0.020	0.165	0.347	0.319	0.149		3	3.358	0.130	0.037	0.229	0.522	0.082	4	A
	148133	2.4	0.300	0.272	0.019	0.297	0.113		4	3.913	0.099	0.008	0.019	0.008	0.865	5	D
	149996	3.1	0.217	0.321	0.021	0.246	0.196		5	2.256	0.419	0.007	0.480	0.048	0.045	3	B
	150818	3.75	0.142	0.294	0.308	0.123	0.133				0.025	0.003	0.142	0.820	0.010	4	A
	150996	2.15	0.200	0.198	0.143	0.239	0.220				0.024	0.007	0.007	0.003	0.958	5	D
	151455	2.25	0.086	0.261	0.366	0.090	0.198				0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	5	D
	151460	3.8	0.046	0.418	0.285	0.008	0.243				0.012	0.001	0.060	0.921	0.005	4	A
	154461	3.6	0.075	0.075	0.602	0.211	0.038				0.056	0.005	0.577	0.344	0.019	3	B
	163350	3.1	0.103	0.131	0.103	0.326	0.337				0.419	0.007	0.480	0.048	0.045	3	B
	172889	3	0.242	0.170	0.097	0.097	0.394				0.745	0.005	0.180	0.028	0.042	1	C
	173767	0	0.165	0.165	0.285	0.133	0.253				0.076	0.713	0.054	0.039	0.119	2	E
	175036	3	0.138	0.125	0.382	0.053	0.303				0.745	0.005	0.180	0.028	0.042	1	C

	192491	1.7	0.346	0.099	0.300	0.144	0.110
	194153	3.25	0.339	0.232	0.232	0.159	0.037
	194180	2.2	0.186	0.229	0.302	0.276	0.007
	195293	2.9	0.176	0.300	0.140	0.221	0.163
	195822	2	0.256	0.231	0.176	0.201	0.136
	196433	3.6	0.035	0.139	0.566	0.035	0.225
	196454	2.45	0.207	0.282	0.092	0.270	0.149
	197201	3.25	0.216	0.185	0.055	0.322	0.223
	197290	3.3	0.227	0.173	0.049	0.347	0.204
	197856	2.3	0.311	0.249	0.344	0.008	0.087
	197919	2.9	0.109	0.172	0.516	0.203	0.000
	197987	1	0.204	0.249	0.204	0.313	0.030
	198582	2.3	0.104	0.372	0.246	0.197	0.082
	198734	3.45	0.233	0.309	0.176	0.030	0.252
	199612	2.45	0.212	0.243	0.259	0.111	0.175
	602208	2.65	0.053	0.312	0.090	0.492	0.053
	602433	1.65	0.169	0.104	0.335	0.288	0.104
	602585	2.6	0.489	0.190	0.066	0.022	0.234
	602648	3.1	0.383	0.146	0.117	0.233	0.121
	602653	2.9	0.176	0.021	0.249	0.109	0.446
	602674	2.35	0.188	0.239	0.296	0.105	0.172
	608938	1.175	0.037	0.288	0.187	0.438	0.050
	612148	2.6	0.365	0.246	0.139	0.060	0.190
	612771	3.05	0.128	0.576	0.076	0.017	0.203
	619248	2.8	0.168	0.281	0.165	0.125	0.260

	0.127	0.264	0.058	0.033	0.518	5	D
	0.058	0.002	0.905	0.024	0.011	3	B
	0.008	0.002	0.002	0.001	0.987	5	D
	0.953	0.001	0.026	0.005	0.013	1	C
	0.080	0.047	0.030	0.015	0.828	5	D
	0.056	0.005	0.577	0.344	0.019	3	B
	0.199	0.012	0.034	0.013	0.742	5	D
	0.058	0.002	0.905	0.024	0.011	3	B
	0.015	0.001	0.973	0.009	0.003	3	B
	0.007	0.001	0.002	0.001	0.990	5	D
	0.953	0.001	0.026	0.005	0.013	1	C
	0.002	0.992	0.001	0.001	0.004	2	E
	0.007	0.001	0.002	0.001	0.990	5	D
	0.020	0.001	0.936	0.037	0.006	3	B
	0.199	0.012	0.034	0.013	0.742	5	D
	0.779	0.008	0.047	0.015	0.152	1	C
	0.124	0.320	0.058	0.033	0.464	5	D
	0.642	0.011	0.056	0.019	0.272	1	C
	0.419	0.007	0.480	0.048	0.045	3	B
	0.953	0.001	0.026	0.005	0.013	1	C
	0.037	0.004	0.008	0.003	0.947	5	D
	0.022	0.908	0.012	0.008	0.050	2	E
	0.642	0.011	0.056	0.019	0.272	1	C
	0.588	0.007	0.317	0.040	0.048	1	C
	0.996	0.000	0.002	0.000	0.002	1	C

619735	4.35	0.233	0.188	0.202	0.281	0.096
621152	2.55	0.226	0.186	0.317	0.081	0.190
626061	2.2	0.191	0.286	0.191	0.152	0.180
628823	2.3	0.079	0.213	0.168	0.234	0.306
630408	2.7	0.226	0.183	0.177	0.091	0.323
632515	3.5	0.087	0.230	0.143	0.349	0.190
645739	2.9	0.063	0.226	0.249	0.203	0.259
646670	3	0.073	0.368	0.091	0.436	0.032
650445	2.35	0.033	0.436	0.210	0.254	0.066
650471	2.2	0.076	0.108	0.032	0.449	0.335
650492	3.4	0.204	0.080	0.171	0.273	0.273
654874	3	0.144	0.325	0.271	0.032	0.227
658072	3.3	0.386	0.011	0.234	0.217	0.152
658135	2.8	0.272	0.220	0.192	0.115	0.201
662597	3.5	0.131	0.169	0.202	0.441	0.056
662822	3.05	0.474	0.255	0.073	0.139	0.058
664002	3.4	0.127	0.283	0.159	0.145	0.286
665666	2.65	0.124	0.213	0.225	0.157	0.281
667375	2.35	0.045	0.168	0.313	0.181	0.294
668410	3.6	0.253	0.169	0.264	0.023	0.291
669608	2.75	0.366	0.262	0.084	0.115	0.173
674288	3.7	0.268	0.017	0.179	0.261	0.275
677430	3.2	0.090	0.264	0.217	0.182	0.247
677493	2.7	0.278	0.132	0.038	0.300	0.252
686230	3.45	0.483	0.276	0.014	0.117	0.110

0.061	0.012	0.145	0.749	0.033	4	A
0.487	0.014	0.056	0.020	0.424	1	C
0.008	0.002	0.002	0.001	0.987	5	D
0.007	0.001	0.002	0.001	0.990	5	D
0.886	0.004	0.031	0.009	0.069	1	C
0.037	0.003	0.849	0.100	0.011	3	B
0.953	0.001	0.026	0.005	0.013	1	C
0.745	0.005	0.180	0.028	0.042	1	C
0.037	0.004	0.008	0.003	0.947	5	D
0.008	0.002	0.002	0.001	0.987	5	D
0.005	0.000	0.987	0.007	0.001	3	B
0.745	0.005	0.180	0.028	0.042	1	C
0.015	0.001	0.973	0.009	0.003	3	B
0.996	0.000	0.002	0.000	0.002	1	C
0.037	0.003	0.849	0.100	0.011	3	B
0.588	0.007	0.317	0.040	0.048	1	C
0.005	0.000	0.987	0.007	0.001	3	B
0.779	0.008	0.047	0.015	0.152	1	C
0.037	0.004	0.008	0.003	0.947	5	D
0.056	0.005	0.577	0.344	0.019	3	B
0.959	0.002	0.014	0.004	0.021	1	C
0.040	0.004	0.264	0.678	0.015	4	A
0.140	0.004	0.794	0.039	0.022	3	B
0.886	0.004	0.031	0.009	0.069	1	C
0.020	0.001	0.936	0.037	0.006	3	B

	702168	1.75	0.262	0.210	0.056	0.144	0.328			0.127	0.213	0.057	0.031	0.572	5	D	
	702173	3.9	0.302	0.178	0.068	0.320	0.132			0.000	0.000	0.001	0.999	0.000	4	A	
	710300	3.3	0.160	0.385	0.110	0.225	0.120			0.015	0.001	0.973	0.009	0.003	3	B	
	718246	2.75	0.283	0.196	0.119	0.125	0.277			0.959	0.002	0.014	0.004	0.021	1	C	
	730290	3.25	0.182	0.287	0.160	0.102	0.269			0.058	0.002	0.905	0.024	0.011	3	B	
	740198	3.275	0.248	0.248	0.171	0.333	0.000			0.032	0.001	0.944	0.016	0.006	3	B	
	750515	3.55	0.250	0.284	0.095	0.236	0.135			0.051	0.004	0.727	0.203	0.016	3	B	
	753825	2.6	0.327	0.298	0.177	0.032	0.165			0.642	0.011	0.056	0.019	0.272	1	C	
	760649	2.6	0.147	0.307	0.134	0.346	0.065			0.642	0.011	0.056	0.019	0.272	1	C	
	760660	2.85	0.208	0.338	0.085	0.331	0.039			0.995	0.000	0.003	0.001	0.002	1	C	
	760696	3.9	0.266	0.171	0.163	0.245	0.155			0.000	0.000	0.001	0.999	0.000	4	A	
	760722	3.1	0.105	0.361	0.029	0.185	0.319			0.419	0.007	0.480	0.048	0.045	3	B	
	760984	3.75	0.137	0.208	0.219	0.290	0.148			0.025	0.003	0.142	0.820	0.010	4	A	
	769772	3.55	0.309	0.112	0.043	0.479	0.059			0.051	0.004	0.727	0.203	0.016	3	B	
	900298	2.7	0.182	0.251	0.064	0.265	0.237			0.886	0.004	0.031	0.009	0.069	1	C	
	901245	3.05	0.151	0.168	0.265	0.285	0.131			0.588	0.007	0.317	0.040	0.048	1	C	
	902116	3	0.117	0.193	0.240	0.088	0.363			0.745	0.005	0.180	0.028	0.042	1	C	
Pengujian 13 Dengan Jumlah cluster yang akan di bentuk yaitu 5 cluster		Total Nilai	Matrik Partisi Pertama					Berhenti pada iterasi	Pusat Cluster		Matrik Partisi Akhir					Hasil Cluster FCM	Nilai Akhir
	NIK		μi1	μi2	μi3	μi4	μi5				μi1	μi2	μi3	μi4	μi5		
	126303	2.75	0.156	0.231	0.229	0.076	0.307	42	1	3.358	0.014	0.004	0.959	0.021	0.002	3	C
	137996	4	0.339	0.218	0.005	0.407	0.031		2	3.913	0.018	0.974	0.005	0.002	0.001	2	A
	138000	5	0.154	0.052	0.350	0.021	0.423		3	2.824	0.229	0.522	0.130	0.082	0.037	2	A
	148133	2.4	0.191	0.045	0.107	0.438	0.219		4	2.256	0.019	0.008	0.099	0.865	0.008	4	D
149996	3.1	0.370	0.165	0.139	0.041	0.286	5	0.920	0.480	0.048	0.420	0.045	0.007	1	B		

	150818	3.75	0.259	0.215	0.182	0.099	0.245		0.142	0.820	0.025	0.010	0.003	2	A
	150996	2.15	0.275	0.246	0.272	0.004	0.203		0.007	0.003	0.024	0.958	0.007	4	D
	151455	2.25	0.240	0.088	0.377	0.063	0.231		0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	4	D
	151460	3.8	0.109	0.203	0.097	0.294	0.297		0.061	0.921	0.012	0.005	0.001	2	A
	154461	3.6	0.180	0.169	0.255	0.270	0.126		0.577	0.344	0.056	0.019	0.005	1	B
	163350	3.1	0.044	0.248	0.622	0.050	0.037		0.480	0.048	0.420	0.045	0.007	1	B
	172889	3	0.104	0.031	0.425	0.425	0.016		0.180	0.028	0.745	0.042	0.005	3	C
	173767	0	0.053	0.260	0.221	0.340	0.125		0.054	0.039	0.076	0.119	0.713	5	E
	175036	3	0.228	0.215	0.245	0.194	0.118		0.180	0.028	0.745	0.042	0.005	3	C
	192491	1.7	0.446	0.149	0.059	0.073	0.273		0.058	0.033	0.127	0.518	0.264	4	D
	194153	3.25	0.059	0.208	0.276	0.096	0.360		0.905	0.024	0.058	0.011	0.002	1	B
	194180	2.2	0.048	0.196	0.119	0.252	0.385		0.002	0.001	0.008	0.987	0.002	4	D
	195293	2.9	0.225	0.266	0.059	0.390	0.060		0.026	0.005	0.953	0.013	0.001	3	C
	195822	2	0.012	0.348	0.388	0.097	0.154		0.030	0.015	0.080	0.828	0.047	4	D
	196433	3.6	0.094	0.214	0.282	0.210	0.201		0.577	0.344	0.056	0.019	0.005	1	B
	196454	2.45	0.249	0.332	0.102	0.040	0.277		0.034	0.013	0.199	0.742	0.012	4	D
	197201	3.25	0.430	0.084	0.061	0.055	0.370		0.905	0.024	0.058	0.011	0.002	1	B
	197290	3.3	0.006	0.270	0.274	0.188	0.261		0.973	0.009	0.015	0.003	0.001	1	B
	197856	2.3	0.376	0.064	0.185	0.033	0.343		0.002	0.001	0.007	0.990	0.001	4	D
	197919	2.9	0.261	0.152	0.367	0.109	0.110		0.026	0.005	0.953	0.013	0.001	3	C
	197987	1	0.041	0.247	0.012	0.252	0.449		0.001	0.001	0.002	0.004	0.992	5	E
	198582	2.3	0.196	0.174	0.265	0.224	0.141		0.002	0.001	0.007	0.990	0.001	4	D
	198734	3.45	0.364	0.104	0.067	0.411	0.055		0.936	0.037	0.020	0.006	0.001	1	B
	199612	2.45	0.159	0.108	0.407	0.202	0.125		0.034	0.013	0.199	0.742	0.012	4	D
	602208	2.65	0.100	0.135	0.283	0.239	0.244		0.047	0.015	0.779	0.152	0.008	3	C

	602433	1.65	0.113	0.008	0.140	0.269	0.470		0.058	0.033	0.124	0.464	0.320	4	D
	602585	2.6	0.150	0.348	0.161	0.260	0.081		0.056	0.019	0.642	0.272	0.011	3	C
	602648	3.1	0.017	0.230	0.033	0.145	0.575		0.480	0.048	0.420	0.045	0.007	1	B
	602653	2.9	0.209	0.062	0.289	0.169	0.271		0.026	0.005	0.953	0.013	0.001	3	C
	602674	2.35	0.105	0.336	0.119	0.325	0.115		0.008	0.003	0.037	0.947	0.004	4	D
	608938	1.175	0.197	0.249	0.254	0.173	0.127		0.012	0.008	0.022	0.050	0.908	5	E
	612148	2.6	0.120	0.088	0.518	0.233	0.040		0.056	0.019	0.642	0.272	0.011	3	C
	612771	3.05	0.309	0.176	0.333	0.145	0.036		0.317	0.040	0.588	0.048	0.007	3	C
	619248	2.8	0.413	0.093	0.300	0.088	0.106		0.002	0.000	0.996	0.002	0.000	3	C
	619735	4.35	0.287	0.449	0.222	0.029	0.013		0.145	0.749	0.061	0.033	0.012	2	A
	621152	2.55	0.028	0.375	0.379	0.036	0.183		0.056	0.020	0.487	0.424	0.014	3	C
	626061	2.2	0.211	0.120	0.144	0.460	0.065		0.002	0.001	0.008	0.987	0.002	4	D
	628823	2.3	0.148	0.141	0.287	0.195	0.229		0.002	0.001	0.007	0.990	0.001	4	D
	630408	2.7	0.059	0.164	0.075	0.395	0.307		0.031	0.009	0.886	0.069	0.004	3	C
	632515	3.5	0.345	0.353	0.138	0.045	0.119		0.849	0.100	0.037	0.011	0.003	1	B
	645739	2.9	0.199	0.127	0.194	0.196	0.284		0.026	0.005	0.953	0.013	0.001	3	C
	646670	3	0.351	0.162	0.012	0.211	0.264		0.180	0.028	0.745	0.042	0.005	3	C
	650445	2.35	0.026	0.178	0.167	0.288	0.341		0.008	0.003	0.037	0.947	0.004	4	D
	650471	2.2	0.156	0.092	0.188	0.284	0.281		0.002	0.001	0.008	0.987	0.002	4	D
	650492	3.4	0.173	0.162	0.094	0.200	0.372		0.987	0.007	0.005	0.001	0.000	1	B
	654874	3	0.254	0.193	0.183	0.155	0.215		0.180	0.028	0.745	0.042	0.005	3	C
	658072	3.3	0.251	0.175	0.265	0.046	0.264		0.973	0.009	0.015	0.003	0.001	1	B
	658135	2.8	0.235	0.275	0.039	0.360	0.091		0.002	0.000	0.996	0.002	0.000	3	C
	662597	3.5	0.165	0.342	0.190	0.289	0.014		0.849	0.100	0.037	0.011	0.003	1	B
	662822	3.05	0.023	0.357	0.309	0.183	0.128		0.317	0.040	0.588	0.048	0.007	3	C

	664002	3.4	0.161	0.259	0.274	0.131	0.174
	665666	2.65	0.126	0.331	0.191	0.298	0.054
	667375	2.35	0.203	0.208	0.030	0.303	0.256
	668410	3.6	0.314	0.223	0.081	0.211	0.171
	669608	2.75	0.283	0.175	0.133	0.016	0.393
	674288	3.7	0.059	0.109	0.193	0.259	0.379
	677430	3.2	0.076	0.212	0.332	0.178	0.203
	677493	2.7	0.387	0.085	0.314	0.165	0.049
	686230	3.45	0.243	0.215	0.279	0.067	0.196
	702168	1.75	0.008	0.068	0.101	0.416	0.407
	702173	3.9	0.119	0.200	0.442	0.022	0.217
	710300	3.3	0.243	0.036	0.042	0.368	0.311
	718246	2.75	0.238	0.166	0.264	0.161	0.171
	730290	3.25	0.174	0.287	0.090	0.266	0.183
	740198	3.275	0.182	0.153	0.316	0.221	0.127
	750515	3.55	0.286	0.351	0.012	0.350	0.002
	753825	2.6	0.100	0.146	0.180	0.092	0.483
	760649	2.6	0.313	0.137	0.165	0.264	0.120
	760660	2.85	0.173	0.096	0.232	0.277	0.222
	760696	3.9	0.238	0.258	0.117	0.252	0.134
	760722	3.1	0.336	0.230	0.360	0.026	0.047
	760984	3.75	0.090	0.217	0.152	0.242	0.299
	769772	3.55	0.107	0.215	0.207	0.320	0.151
	900298	2.7	0.017	0.290	0.167	0.307	0.220
	901245	3.05	0.058	0.153	0.153	0.383	0.252

	0.987	0.007	0.005	0.001	0.000	1	B
	0.047	0.015	0.779	0.152	0.008	3	C
	0.008	0.003	0.037	0.947	0.004	4	D
	0.577	0.344	0.056	0.019	0.005	1	B
	0.014	0.004	0.959	0.021	0.002	3	C
	0.264	0.677	0.040	0.015	0.004	2	A
	0.794	0.039	0.141	0.022	0.004	1	B
	0.031	0.009	0.886	0.069	0.004	3	C
	0.936	0.037	0.020	0.006	0.001	1	B
	0.057	0.031	0.127	0.572	0.213	4	D
	0.001	0.999	0.000	0.000	0.000	2	A
	0.973	0.009	0.015	0.003	0.001	1	B
	0.014	0.004	0.959	0.021	0.002	3	C
	0.905	0.024	0.058	0.011	0.002	1	B
	0.944	0.016	0.032	0.006	0.001	1	B
	0.727	0.203	0.051	0.016	0.004	1	B
	0.056	0.019	0.642	0.272	0.011	3	C
	0.056	0.019	0.642	0.272	0.011	3	C
	0.003	0.001	0.995	0.002	0.000	3	C
	0.001	0.999	0.000	0.000	0.000	2	A
	0.480	0.048	0.420	0.045	0.007	1	B
	0.142	0.820	0.025	0.010	0.003	2	A
	0.727	0.203	0.051	0.016	0.004	1	B
	0.031	0.009	0.886	0.069	0.004	3	C
	0.317	0.040	0.588	0.048	0.007	3	C

	902116	3	0.008	0.241	0.242	0.230	0.279			0.180	0.028	0.745	0.042	0.005	3	C	
Pengujian 14 Dengan Jumlah cluster yang akan di bentuk yaitu 5 cluster		Total Nilai	Matrik Partisi Pertama					Berhenti pada iterasi	Pusat Cluster		Matrik Partisi Akhir					Hasil Cluster FCM	Nilai Akhir
	NIK		μ_{i1}	μ_{i2}	μ_{i3}	μ_{i4}	μ_{i5}				μ_{i1}	μ_{i2}	μ_{i3}	μ_{i4}	μ_{i5}		
	126303	2.75	0.156	0.094	0.401	0.258	0.091	55	1	2.824	0.959	0.004	0.002	0.021	0.014	1	C
	137996	4	0.031	0.182	0.313	0.024	0.451		2	3.913	0.005	0.974	0.001	0.002	0.018	2	A
	138000	5	0.231	0.311	0.054	0.246	0.158		3	0.920	0.130	0.522	0.037	0.082	0.229	2	A
	148133	2.4	0.027	0.420	0.067	0.475	0.010		4	2.256	0.099	0.008	0.008	0.865	0.019	4	D
	149996	3.1	0.296	0.081	0.237	0.080	0.306		5	3.358	0.419	0.048	0.007	0.045	0.480	5	B
	150818	3.75	0.318	0.488	0.029	0.136	0.029				0.025	0.820	0.003	0.010	0.142	2	A
	150996	2.15	0.109	0.187	0.047	0.325	0.332				0.024	0.003	0.007	0.958	0.007	4	D
	151455	2.25	0.280	0.312	0.279	0.097	0.032				0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	4	D
	151460	3.8	0.059	0.042	0.293	0.310	0.297				0.012	0.921	0.001	0.005	0.060	2	A
	154461	3.6	0.130	0.341	0.052	0.274	0.203				0.056	0.344	0.005	0.019	0.577	5	B
	163350	3.1	0.032	0.397	0.346	0.072	0.154				0.419	0.048	0.007	0.045	0.480	5	B
	172889	3	0.136	0.237	0.165	0.229	0.234				0.745	0.028	0.005	0.042	0.180	1	C
	173767	0	0.284	0.164	0.196	0.295	0.061				0.076	0.039	0.713	0.119	0.054	3	E
	175036	3	0.269	0.257	0.138	0.248	0.088				0.745	0.028	0.005	0.042	0.180	1	C
	192491	1.7	0.142	0.070	0.302	0.294	0.192				0.127	0.033	0.264	0.518	0.058	4	D
	194153	3.25	0.050	0.288	0.302	0.256	0.103				0.058	0.024	0.002	0.011	0.905	5	B
	194180	2.2	0.078	0.039	0.307	0.298	0.277				0.008	0.001	0.002	0.987	0.002	4	D
	195293	2.9	0.021	0.167	0.475	0.158	0.179				0.953	0.005	0.001	0.013	0.026	1	C
	195822	2	0.149	0.156	0.247	0.209	0.238				0.080	0.015	0.047	0.828	0.030	4	D
	196433	3.6	0.080	0.301	0.243	0.274	0.103				0.056	0.344	0.005	0.019	0.577	5	B
	196454	2.45	0.328	0.152	0.109	0.093	0.318				0.199	0.013	0.012	0.742	0.034	4	D

	197201	3.25	0.224	0.049	0.314	0.130	0.282		0.058	0.024	0.002	0.011	0.905	5	B
	197290	3.3	0.131	0.094	0.132	0.409	0.234		0.015	0.009	0.001	0.003	0.973	5	B
	197856	2.3	0.099	0.216	0.304	0.188	0.193		0.007	0.001	0.001	0.990	0.002	4	D
	197919	2.9	0.441	0.354	0.067	0.039	0.099		0.953	0.005	0.001	0.013	0.026	1	C
	197987	1	0.072	0.207	0.434	0.222	0.065		0.002	0.001	0.992	0.004	0.001	3	E
	198582	2.3	0.311	0.184	0.146	0.292	0.067		0.007	0.001	0.001	0.990	0.002	4	D
	198734	3.45	0.315	0.154	0.378	0.093	0.059		0.020	0.037	0.001	0.006	0.936	5	B
	199612	2.45	0.260	0.103	0.274	0.279	0.084		0.199	0.013	0.012	0.742	0.034	4	D
	602208	2.65	0.237	0.166	0.200	0.222	0.175		0.779	0.015	0.008	0.152	0.047	1	C
	602433	1.65	0.310	0.158	0.339	0.055	0.138		0.124	0.033	0.320	0.464	0.058	4	D
	602585	2.6	0.176	0.069	0.234	0.209	0.313		0.642	0.019	0.011	0.272	0.056	1	C
	602648	3.1	0.218	0.229	0.194	0.231	0.128		0.419	0.048	0.007	0.045	0.480	5	B
	602653	2.9	0.179	0.012	0.158	0.271	0.379		0.953	0.005	0.001	0.013	0.026	1	C
	602674	2.35	0.292	0.261	0.188	0.186	0.072		0.037	0.003	0.004	0.947	0.008	4	D
	608938	1.175	0.021	0.225	0.185	0.278	0.290		0.022	0.008	0.908	0.050	0.012	3	E
	612148	2.6	0.128	0.032	0.372	0.370	0.099		0.642	0.019	0.011	0.272	0.056	1	C
	612771	3.05	0.399	0.324	0.201	0.001	0.075		0.588	0.040	0.007	0.048	0.317	1	C
	619248	2.8	0.433	0.068	0.213	0.277	0.010		0.996	0.000	0.000	0.002	0.002	1	C
	619735	4.35	0.429	0.330	0.028	0.212	0.002		0.061	0.749	0.012	0.033	0.145	2	A
	621152	2.55	0.020	0.202	0.006	0.285	0.487		0.487	0.020	0.014	0.424	0.056	1	C
	626061	2.2	0.156	0.104	0.238	0.236	0.266		0.008	0.001	0.002	0.987	0.002	4	D
	628823	2.3	0.110	0.471	0.043	0.022	0.354		0.007	0.001	0.001	0.990	0.002	4	D
	630408	2.7	0.289	0.125	0.139	0.078	0.369		0.886	0.009	0.004	0.069	0.031	1	C
	632515	3.5	0.204	0.292	0.183	0.053	0.267		0.037	0.100	0.003	0.011	0.849	5	B
	645739	2.9	0.381	0.221	0.187	0.006	0.205		0.953	0.005	0.001	0.013	0.026	1	C

	646670	3	0.039	0.220	0.310	0.164	0.267		0.745	0.028	0.005	0.042	0.180	1	C
	650445	2.35	0.223	0.186	0.130	0.158	0.303		0.037	0.003	0.004	0.947	0.008	4	D
	650471	2.2	0.402	0.053	0.385	0.023	0.137		0.008	0.001	0.002	0.987	0.002	4	D
	650492	3.4	0.172	0.263	0.262	0.208	0.095		0.005	0.007	0.000	0.001	0.987	5	B
	654874	3	0.150	0.307	0.012	0.463	0.068		0.745	0.028	0.005	0.042	0.180	1	C
	658072	3.3	0.216	0.165	0.071	0.229	0.319		0.015	0.009	0.001	0.003	0.973	5	B
	658135	2.8	0.348	0.118	0.045	0.198	0.291		0.996	0.000	0.000	0.002	0.002	1	C
	662597	3.5	0.346	0.323	0.251	0.031	0.049		0.037	0.100	0.003	0.011	0.849	5	B
	662822	3.05	0.263	0.216	0.034	0.264	0.223		0.588	0.040	0.007	0.048	0.317	1	C
	664002	3.4	0.181	0.149	0.095	0.287	0.287		0.005	0.007	0.000	0.001	0.987	5	B
	665666	2.65	0.363	0.127	0.099	0.218	0.194		0.779	0.015	0.008	0.152	0.047	1	C
	667375	2.35	0.101	0.433	0.002	0.098	0.366		0.037	0.003	0.004	0.947	0.008	4	D
	668410	3.6	0.061	0.020	0.341	0.175	0.403		0.056	0.344	0.005	0.019	0.577	5	B
	669608	2.75	0.239	0.367	0.114	0.171	0.109		0.959	0.004	0.002	0.021	0.014	1	C
	674288	3.7	0.230	0.066	0.203	0.199	0.302		0.040	0.677	0.004	0.015	0.264	2	A
	677430	3.2	0.187	0.236	0.164	0.154	0.260		0.140	0.039	0.004	0.022	0.794	5	B
	677493	2.7	0.141	0.404	0.162	0.225	0.067		0.886	0.009	0.004	0.069	0.031	1	C
	686230	3.45	0.097	0.197	0.122	0.348	0.236		0.020	0.037	0.001	0.006	0.936	5	B
	702168	1.75	0.214	0.314	0.284	0.124	0.065		0.127	0.031	0.213	0.572	0.057	4	D
	702173	3.9	0.197	0.213	0.127	0.267	0.196		0.000	0.999	0.000	0.000	0.001	2	A
	710300	3.3	0.177	0.163	0.038	0.406	0.215		0.015	0.009	0.001	0.003	0.973	5	B
	718246	2.75	0.351	0.025	0.025	0.122	0.477		0.959	0.004	0.002	0.021	0.014	1	C
	730290	3.25	0.050	0.391	0.118	0.345	0.096		0.058	0.024	0.002	0.011	0.905	5	B
	740198	3.275	0.172	0.358	0.147	0.019	0.304		0.032	0.016	0.001	0.006	0.944	5	B
	750515	3.55	0.020	0.138	0.343	0.150	0.349		0.051	0.203	0.004	0.016	0.727	5	B

	753825	2.6	0.071	0.330	0.206	0.328	0.064			0.642	0.019	0.011	0.272	0.056	1	C	
	760649	2.6	0.297	0.216	0.001	0.455	0.031			0.642	0.019	0.011	0.272	0.056	1	C	
	760660	2.85	0.235	0.205	0.172	0.170	0.217			0.995	0.001	0.000	0.002	0.003	1	C	
	760696	3.9	0.040	0.179	0.167	0.414	0.201			0.000	0.999	0.000	0.000	0.001	2	A	
	760722	3.1	0.169	0.540	0.188	0.103	0.001			0.419	0.048	0.007	0.045	0.480	5	B	
	760984	3.75	0.070	0.266	0.161	0.271	0.232			0.025	0.820	0.003	0.010	0.142	2	A	
	769772	3.55	0.273	0.283	0.280	0.082	0.083			0.051	0.203	0.004	0.016	0.727	5	B	
	900298	2.7	0.080	0.232	0.258	0.200	0.230			0.886	0.009	0.004	0.069	0.031	1	C	
	901245	3.05	0.006	0.116	0.324	0.080	0.474			0.588	0.040	0.007	0.048	0.317	1	C	
	902116	3	0.131	0.138	0.383	0.015	0.333			0.745	0.028	0.005	0.042	0.180	1	C	
Pengujian 15 Dengan Jumlah cluster yang akan di bentuk yaitu 5 cluster	NIK	Total Nilai	Matrik Partisi Pertama					Berhenti pada iterasi	Pusat Cluster		Matrik Partisi Akhir					Hasil Cluster FCM	Nilai Akhir
			μ_{i1}	μ_{i2}	μ_{i3}	μ_{i4}	μ_{i5}				μ_{i1}	μ_{i2}	μ_{i3}	μ_{i4}	μ_{i5}		
	126303	2.75	0.157	0.342	0.375	0.021	0.104	47	1	2.824	0.014	0.002	0.004	0.021	0.959	5	C
	137996	4	0.303	0.066	0.320	0.114	0.197		2	3.913	0.018	0.001	0.974	0.002	0.005	3	A
	138000	5	0.130	0.243	0.460	0.096	0.072		3	0.920	0.229	0.037	0.522	0.082	0.130	3	A
	148133	2.4	0.251	0.142	0.075	0.272	0.259		4	2.256	0.019	0.008	0.008	0.865	0.099	4	D
	149996	3.1	0.196	0.196	0.360	0.178	0.070		5	3.358	0.480	0.007	0.048	0.045	0.420	1	B
	150818	3.75	0.199	0.266	0.188	0.222	0.124				0.142	0.003	0.820	0.010	0.025	3	A
	150996	2.15	0.188	0.046	0.176	0.310	0.280				0.007	0.007	0.003	0.958	0.024	4	D
	151455	2.25	0.243	0.135	0.021	0.244	0.356				0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	4	D
	151460	3.8	0.142	0.084	0.076	0.336	0.361				0.061	0.001	0.921	0.005	0.012	3	A
	154461	3.6	0.185	0.197	0.179	0.022	0.417				0.577	0.005	0.343	0.019	0.056	1	B
	163350	3.1	0.137	0.169	0.373	0.291	0.030				0.480	0.007	0.048	0.045	0.420	1	B
	172889	3	0.187	0.176	0.063	0.305	0.270				0.180	0.005	0.028	0.042	0.745	5	C

173767	0	0.104	0.277	0.301	0.274	0.044
175036	3	0.106	0.287	0.073	0.459	0.075
192491	1.7	0.186	0.224	0.197	0.278	0.115
194153	3.25	0.280	0.243	0.161	0.076	0.240
194180	2.2	0.140	0.186	0.247	0.086	0.341
195293	2.9	0.001	0.198	0.201	0.260	0.341
195822	2	0.074	0.315	0.393	0.016	0.202
196433	3.6	0.147	0.185	0.120	0.250	0.297
196454	2.45	0.036	0.329	0.118	0.100	0.418
197201	3.25	0.011	0.411	0.101	0.214	0.263
197290	3.3	0.320	0.259	0.082	0.045	0.293
197856	2.3	0.302	0.177	0.042	0.148	0.331
197919	2.9	0.258	0.322	0.050	0.219	0.151
197987	1	0.065	0.151	0.169	0.387	0.228
198582	2.3	0.228	0.174	0.258	0.273	0.068
198734	3.45	0.297	0.128	0.272	0.163	0.140
199612	2.45	0.157	0.068	0.141	0.170	0.464
602208	2.65	0.429	0.392	0.085	0.087	0.007
602433	1.65	0.202	0.297	0.217	0.213	0.072
602585	2.6	0.122	0.223	0.219	0.229	0.207
602648	3.1	0.363	0.420	0.037	0.153	0.028
602653	2.9	0.122	0.189	0.178	0.284	0.227
602674	2.35	0.182	0.033	0.005	0.463	0.316
608938	1.175	0.236	0.277	0.160	0.131	0.196
612148	2.6	0.081	0.011	0.404	0.350	0.155

0.054	0.713	0.039	0.119	0.076	2	E
0.180	0.005	0.028	0.042	0.745	5	C
0.058	0.264	0.033	0.518	0.127	4	D
0.905	0.002	0.024	0.011	0.058	1	B
0.002	0.002	0.001	0.987	0.008	4	D
0.026	0.001	0.005	0.013	0.953	5	C
0.030	0.047	0.015	0.828	0.080	4	D
0.577	0.005	0.343	0.019	0.056	1	B
0.034	0.012	0.013	0.742	0.199	4	D
0.905	0.002	0.024	0.011	0.058	1	B
0.973	0.001	0.009	0.003	0.015	1	B
0.002	0.001	0.001	0.990	0.007	4	D
0.026	0.001	0.005	0.013	0.953	5	C
0.001	0.992	0.001	0.004	0.002	2	E
0.002	0.001	0.001	0.990	0.007	4	D
0.937	0.001	0.037	0.006	0.020	1	B
0.034	0.012	0.013	0.742	0.199	4	D
0.047	0.008	0.015	0.152	0.779	5	C
0.058	0.320	0.033	0.464	0.124	4	D
0.056	0.011	0.019	0.272	0.642	5	C
0.480	0.007	0.048	0.045	0.420	1	B
0.026	0.001	0.005	0.013	0.953	5	C
0.008	0.004	0.003	0.948	0.037	4	D
0.012	0.908	0.008	0.050	0.022	2	E
0.056	0.011	0.019	0.272	0.642	5	C

	612771	3.05	0.324	0.146	0.298	0.045	0.187		0.317	0.007	0.040	0.048	0.588	5	C
	619248	2.8	0.323	0.131	0.037	0.263	0.245		0.002	0.000	0.000	0.002	0.996	5	C
	619735	4.35	0.246	0.115	0.297	0.043	0.298		0.145	0.012	0.749	0.033	0.061	3	A
	621152	2.55	0.082	0.219	0.293	0.225	0.181		0.056	0.014	0.020	0.424	0.487	5	C
	626061	2.2	0.344	0.070	0.374	0.059	0.153		0.002	0.002	0.001	0.987	0.008	4	D
	628823	2.3	0.317	0.142	0.321	0.175	0.045		0.002	0.001	0.001	0.990	0.007	4	D
	630408	2.7	0.217	0.059	0.131	0.340	0.254		0.031	0.004	0.009	0.069	0.886	5	C
	632515	3.5	0.239	0.007	0.353	0.373	0.028		0.849	0.003	0.100	0.011	0.037	1	B
	645739	2.9	0.314	0.170	0.188	0.131	0.197		0.026	0.001	0.005	0.013	0.953	5	C
	646670	3	0.267	0.422	0.044	0.164	0.103		0.180	0.005	0.028	0.042	0.745	5	C
	650445	2.35	0.155	0.206	0.153	0.192	0.294		0.008	0.004	0.003	0.948	0.037	4	D
	650471	2.2	0.018	0.094	0.101	0.404	0.383		0.002	0.002	0.001	0.987	0.008	4	D
	650492	3.4	0.083	0.329	0.247	0.227	0.113		0.987	0.000	0.007	0.001	0.005	1	B
	654874	3	0.203	0.166	0.326	0.008	0.297		0.180	0.005	0.028	0.042	0.745	5	C
	658072	3.3	0.316	0.040	0.079	0.341	0.224		0.973	0.001	0.009	0.003	0.015	1	B
	658135	2.8	0.206	0.138	0.220	0.222	0.214		0.002	0.000	0.000	0.002	0.996	5	C
	662597	3.5	0.322	0.235	0.322	0.044	0.078		0.849	0.003	0.100	0.011	0.037	1	B
	662822	3.05	0.194	0.161	0.067	0.221	0.357		0.317	0.007	0.040	0.048	0.588	5	C
	664002	3.4	0.116	0.183	0.036	0.362	0.303		0.987	0.000	0.007	0.001	0.005	1	B
	665666	2.65	0.092	0.190	0.365	0.261	0.093		0.047	0.008	0.015	0.152	0.779	5	C
	667375	2.35	0.296	0.138	0.184	0.273	0.109		0.008	0.004	0.003	0.948	0.037	4	D
	668410	3.6	0.231	0.195	0.190	0.214	0.170		0.577	0.005	0.343	0.019	0.056	1	B
	669608	2.75	0.211	0.261	0.100	0.131	0.296		0.014	0.002	0.004	0.021	0.959	5	C
	674288	3.7	0.300	0.096	0.010	0.386	0.208		0.264	0.004	0.677	0.015	0.040	3	A
	677430	3.2	0.170	0.002	0.270	0.445	0.113		0.794	0.004	0.039	0.022	0.141	1	B

	677493	2.7	0.263	0.130	0.266	0.224	0.117			0.031	0.004	0.009	0.069	0.886	5	C				
	686230	3.45	0.091	0.406	0.048	0.289	0.166			0.937	0.001	0.037	0.006	0.020	1	B				
	702168	1.75	0.073	0.394	0.130	0.198	0.205			0.057	0.213	0.031	0.572	0.127	4	D				
	702173	3.9	0.204	0.054	0.148	0.266	0.327			0.001	0.000	0.999	0.000	0.000	3	A				
	710300	3.3	0.158	0.285	0.075	0.459	0.024			0.973	0.001	0.009	0.003	0.015	1	B				
	718246	2.75	0.172	0.334	0.224	0.019	0.252			0.014	0.002	0.004	0.021	0.959	5	C				
	730290	3.25	0.297	0.207	0.121	0.121	0.255			0.905	0.002	0.024	0.011	0.058	1	B				
	740198	3.275	0.160	0.057	0.440	0.014	0.329			0.944	0.001	0.016	0.006	0.032	1	B				
	750515	3.55	0.031	0.299	0.270	0.340	0.060			0.727	0.004	0.202	0.016	0.051	1	B				
	753825	2.6	0.034	0.131	0.245	0.333	0.257			0.056	0.011	0.019	0.272	0.642	5	C				
	760649	2.6	0.034	0.386	0.018	0.253	0.310			0.056	0.011	0.019	0.272	0.642	5	C				
	760660	2.85	0.261	0.283	0.281	0.091	0.084			0.003	0.000	0.001	0.002	0.995	5	C				
	760696	3.9	0.170	0.186	0.151	0.258	0.235			0.001	0.000	0.999	0.000	0.000	3	A				
	760722	3.1	0.225	0.158	0.186	0.319	0.111			0.480	0.007	0.048	0.045	0.420	1	B				
	760984	3.75	0.209	0.103	0.164	0.145	0.379			0.142	0.003	0.820	0.010	0.025	3	A				
	769772	3.55	0.191	0.128	0.371	0.133	0.177			0.727	0.004	0.202	0.016	0.051	1	B				
	900298	2.7	0.262	0.046	0.264	0.298	0.129			0.031	0.004	0.009	0.069	0.886	5	C				
	901245	3.05	0.158	0.228	0.264	0.319	0.031			0.317	0.007	0.040	0.048	0.588	5	C				
	902116	3	0.117	0.099	0.310	0.394	0.080			0.180	0.005	0.028	0.042	0.745	5	C				
Pengujian 16 Dengan Jumlah cluster yang akan di bentuk	NIK	Total Nilai	Matrik Partisi Pertama					Berhenti pada iterasi	Pusat Cluster		Matrik Partisi Akhir					Hasil Cluster FCM	Nilai Akhir			
			μi1	μi2	μi3	μi4	μi5				μi1	μi2	μi3	μi4	μi5					
			126303	2.75	0.171	0.196	0.283		0.243	0.108	45	1	0.920	0.002	0.004	0.021	0.014	0.959	5	C
			137996	4	0.200	0.260	0.189		0.075	0.276	2	3.913	0.001	0.974	0.002	0.018	0.005	2	A	
	138000	5	0.302	0.117	0.215	0.212	0.154		3	2.256	0.037	0.522	0.082	0.229	0.130	2	A			

yaitu 5 cluster	148133	2.4	0.271	0.283	0.216	0.128	0.102	4	3.358	0.008	0.008	0.865	0.019	0.099	3	D
	149996	3.1	0.189	0.063	0.275	0.260	0.213	5	2.824	0.007	0.048	0.045	0.480	0.419	4	B
	150818	3.75	0.218	0.083	0.161	0.440	0.098			0.003	0.820	0.010	0.142	0.025	2	A
	150996	2.15	0.220	0.350	0.091	0.076	0.263			0.007	0.003	0.958	0.007	0.024	3	D
	151455	2.25	0.015	0.504	0.026	0.393	0.062			0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	3	D
	151460	3.8	0.201	0.233	0.196	0.132	0.238			0.001	0.921	0.005	0.060	0.012	2	A
	154461	3.6	0.082	0.040	0.351	0.462	0.065			0.005	0.344	0.019	0.577	0.056	4	B
	163350	3.1	0.085	0.170	0.364	0.071	0.309			0.007	0.048	0.045	0.480	0.419	4	B
	172889	3	0.224	0.527	0.009	0.061	0.179			0.005	0.028	0.042	0.180	0.744	5	C
	173767	0	0.364	0.096	0.098	0.252	0.189			0.713	0.039	0.119	0.054	0.076	1	E
	175036	3	0.064	0.303	0.257	0.082	0.294			0.005	0.028	0.042	0.180	0.744	5	C
	192491	1.7	0.262	0.247	0.133	0.057	0.301			0.264	0.033	0.518	0.058	0.127	3	D
	194153	3.25	0.221	0.143	0.175	0.459	0.003			0.002	0.024	0.011	0.905	0.058	4	B
	194180	2.2	0.061	0.279	0.255	0.014	0.390			0.002	0.001	0.987	0.002	0.008	3	D
	195293	2.9	0.073	0.258	0.171	0.232	0.265			0.001	0.005	0.013	0.026	0.953	5	C
	195822	2	0.170	0.280	0.080	0.237	0.233			0.047	0.015	0.828	0.030	0.080	3	D
	196433	3.6	0.014	0.415	0.118	0.090	0.363			0.005	0.344	0.019	0.577	0.056	4	B
	196454	2.45	0.302	0.099	0.181	0.398	0.020			0.012	0.013	0.742	0.034	0.199	3	D
	197201	3.25	0.060	0.318	0.038	0.323	0.262			0.002	0.024	0.011	0.905	0.058	4	B
	197290	3.3	0.182	0.295	0.221	0.231	0.072			0.001	0.009	0.003	0.973	0.015	4	B
	197856	2.3	0.162	0.287	0.110	0.343	0.098			0.001	0.001	0.990	0.002	0.007	3	D
	197919	2.9	0.117	0.021	0.315	0.346	0.201			0.001	0.005	0.013	0.026	0.953	5	C
	197987	1	0.350	0.079	0.310	0.133	0.128			0.992	0.001	0.004	0.001	0.002	1	E
	198582	2.3	0.195	0.222	0.282	0.273	0.028			0.001	0.001	0.990	0.002	0.007	3	D
	198734	3.45	0.284	0.063	0.374	0.097	0.181			0.001	0.037	0.006	0.936	0.020	4	B

	199612	2.45	0.246	0.019	0.145	0.276	0.315		0.012	0.013	0.742	0.034	0.199	3	D
	602208	2.65	0.064	0.122	0.337	0.291	0.186		0.008	0.015	0.152	0.047	0.779	5	C
	602433	1.65	0.066	0.214	0.276	0.187	0.256		0.320	0.033	0.464	0.058	0.124	3	D
	602585	2.6	0.129	0.357	0.196	0.178	0.140		0.011	0.019	0.272	0.056	0.642	5	C
	602648	3.1	0.256	0.201	0.098	0.218	0.228		0.007	0.048	0.045	0.480	0.419	4	B
	602653	2.9	0.231	0.157	0.180	0.325	0.107		0.001	0.005	0.013	0.026	0.953	5	C
	602674	2.35	0.115	0.172	0.300	0.344	0.069		0.004	0.003	0.947	0.008	0.037	3	D
	608938	1.175	0.281	0.141	0.355	0.126	0.097		0.908	0.008	0.050	0.012	0.022	1	E
	612148	2.6	0.040	0.208	0.294	0.113	0.345		0.011	0.019	0.272	0.056	0.642	5	C
	612771	3.05	0.001	0.411	0.247	0.252	0.089		0.007	0.040	0.048	0.317	0.588	5	C
	619248	2.8	0.263	0.157	0.251	0.261	0.068		0.000	0.000	0.002	0.002	0.996	5	C
	619735	4.35	0.330	0.230	0.120	0.026	0.293		0.012	0.749	0.033	0.145	0.061	2	A
	621152	2.55	0.348	0.258	0.016	0.073	0.305		0.014	0.020	0.423	0.056	0.487	5	C
	626061	2.2	0.198	0.134	0.270	0.271	0.126		0.002	0.001	0.987	0.002	0.008	3	D
	628823	2.3	0.226	0.111	0.206	0.287	0.170		0.001	0.001	0.990	0.002	0.007	3	D
	630408	2.7	0.243	0.091	0.243	0.324	0.098		0.004	0.009	0.069	0.031	0.886	5	C
	632515	3.5	0.153	0.139	0.437	0.062	0.209		0.003	0.100	0.011	0.849	0.037	4	B
	645739	2.9	0.200	0.224	0.263	0.034	0.279		0.001	0.005	0.013	0.026	0.953	5	C
	646670	3	0.271	0.229	0.188	0.265	0.047		0.005	0.028	0.042	0.180	0.744	5	C
	650445	2.35	0.278	0.094	0.323	0.128	0.177		0.004	0.003	0.947	0.008	0.037	3	D
	650471	2.2	0.347	0.077	0.217	0.252	0.107		0.002	0.001	0.987	0.002	0.008	3	D
	650492	3.4	0.125	0.222	0.033	0.323	0.297		0.000	0.007	0.001	0.987	0.005	4	B
	654874	3	0.276	0.058	0.108	0.424	0.134		0.005	0.028	0.042	0.180	0.744	5	C
	658072	3.3	0.332	0.028	0.268	0.100	0.272		0.001	0.009	0.003	0.973	0.015	4	B
	658135	2.8	0.192	0.163	0.080	0.252	0.312		0.000	0.000	0.002	0.002	0.996	5	C

	662597	3.5	0.209	0.441	0.069	0.142	0.140		0.003	0.100	0.011	0.849	0.037	4	B
	662822	3.05	0.425	0.156	0.234	0.117	0.068		0.007	0.040	0.048	0.317	0.588	5	C
	664002	3.4	0.252	0.155	0.205	0.354	0.034		0.000	0.007	0.001	0.987	0.005	4	B
	665666	2.65	0.321	0.301	0.180	0.114	0.083		0.008	0.015	0.152	0.047	0.779	5	C
	667375	2.35	0.047	0.098	0.234	0.360	0.261		0.004	0.003	0.947	0.008	0.037	3	D
	668410	3.6	0.072	0.690	0.024	0.152	0.062		0.005	0.344	0.019	0.577	0.056	4	B
	669608	2.75	0.237	0.039	0.269	0.312	0.144		0.002	0.004	0.021	0.014	0.959	5	C
	674288	3.7	0.238	0.107	0.123	0.289	0.242		0.004	0.678	0.015	0.264	0.040	2	A
	677430	3.2	0.393	0.099	0.212	0.114	0.183		0.004	0.039	0.022	0.794	0.140	4	B
	677493	2.7	0.019	0.423	0.221	0.211	0.127		0.004	0.009	0.069	0.031	0.886	5	C
	686230	3.45	0.202	0.179	0.024	0.340	0.255		0.001	0.037	0.006	0.936	0.020	4	B
	702168	1.75	0.329	0.301	0.338	0.024	0.008		0.213	0.031	0.572	0.057	0.127	3	D
	702173	3.9	0.185	0.231	0.166	0.320	0.098		0.000	0.999	0.000	0.001	0.000	2	A
	710300	3.3	0.173	0.236	0.247	0.341	0.002		0.001	0.009	0.003	0.973	0.015	4	B
	718246	2.75	0.294	0.337	0.157	0.152	0.060		0.002	0.004	0.021	0.014	0.959	5	C
	730290	3.25	0.085	0.300	0.463	0.021	0.129		0.002	0.024	0.011	0.905	0.058	4	B
	740198	3.275	0.168	0.219	0.104	0.293	0.216		0.001	0.016	0.006	0.944	0.032	4	B
	750515	3.55	0.264	0.499	0.006	0.218	0.013		0.004	0.203	0.016	0.727	0.051	4	B
	753825	2.6	0.095	0.192	0.147	0.077	0.489		0.011	0.019	0.272	0.056	0.642	5	C
	760649	2.6	0.246	0.377	0.075	0.156	0.146		0.011	0.019	0.272	0.056	0.642	5	C
	760660	2.85	0.118	0.140	0.260	0.254	0.228		0.000	0.001	0.002	0.003	0.995	5	C
	760696	3.9	0.148	0.299	0.131	0.203	0.219		0.000	0.999	0.000	0.001	0.000	2	A
	760722	3.1	0.090	0.339	0.059	0.054	0.457		0.007	0.048	0.045	0.480	0.419	4	B
	760984	3.75	0.269	0.177	0.462	0.005	0.087		0.003	0.820	0.010	0.142	0.025	2	A
	769772	3.55	0.112	0.075	0.208	0.301	0.304		0.004	0.203	0.016	0.727	0.051	4	B

	900298	2.7	0.182	0.198	0.176	0.223	0.221			0.004	0.009	0.069	0.031	0.886	5	C	
	901245	3.05	0.175	0.327	0.285	0.089	0.124			0.007	0.040	0.048	0.317	0.588	5	C	
	902116	3	0.187	0.011	0.322	0.272	0.208			0.005	0.028	0.042	0.180	0.744	5	C	
Pengujian 16 Dengan Jumlah cluster yang akan di bentuk yaitu 5 cluster	NIK	Total Nilai	Matrik Partisi Pertama					Berhenti pada iterasi	Pusat Cluster		Matrik Partisi Akhir					Hasil Cluster FCM	Nilai Akhir
			μi1	μi2	μi3	μi4	μi5				μi1	μi2	μi3	μi4	μi5		
	126303	2.75	0.293	0.092	0.328	0.073	0.214	58	1	2.824	0.959	0.004	0.021	0.014	0.002	1	C
	137996	4	0.071	0.096	0.343	0.120	0.371		2	3.913	0.005	0.974	0.002	0.018	0.001	2	A
	138000	5	0.055	0.383	0.182	0.289	0.092		3	2.256	0.130	0.522	0.082	0.229	0.037	2	A
	148133	2.4	0.072	0.273	0.284	0.150	0.221		4	3.358	0.099	0.008	0.865	0.019	0.008	3	D
	149996	3.1	0.004	0.167	0.302	0.237	0.289		5	0.920	0.420	0.048	0.045	0.480	0.007	4	B
	150818	3.75	0.141	0.210	0.063	0.178	0.409				0.025	0.819	0.010	0.143	0.003	2	A
	150996	2.15	0.316	0.113	0.334	0.059	0.178				0.024	0.003	0.958	0.007	0.007	3	D
	151455	2.25	0.228	0.015	0.146	0.138	0.474				0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	3	D
	151460	3.8	0.207	0.329	0.064	0.137	0.263				0.012	0.921	0.005	0.061	0.001	2	A
	154461	3.6	0.120	0.312	0.253	0.175	0.140				0.056	0.343	0.019	0.577	0.005	4	B
	163350	3.1	0.087	0.232	0.273	0.221	0.187				0.420	0.048	0.045	0.480	0.007	4	B
	172889	3	0.040	0.295	0.484	0.010	0.171				0.745	0.028	0.042	0.180	0.005	1	C
	173767	0	0.109	0.172	0.127	0.181	0.411				0.076	0.039	0.119	0.054	0.713	5	E
	175036	3	0.178	0.072	0.191	0.136	0.423				0.745	0.028	0.042	0.180	0.005	1	C
	192491	1.7	0.207	0.167	0.043	0.401	0.181				0.127	0.033	0.518	0.058	0.264	3	D
	194153	3.25	0.296	0.186	0.100	0.154	0.264				0.059	0.024	0.011	0.905	0.002	4	B
	194180	2.2	0.170	0.315	0.193	0.144	0.178				0.008	0.001	0.987	0.002	0.002	3	D
	195293	2.9	0.020	0.268	0.373	0.200	0.139				0.953	0.005	0.013	0.026	0.001	1	C
	195822	2	0.084	0.139	0.378	0.027	0.372				0.080	0.015	0.828	0.030	0.047	3	D

	196433	3.6	0.156	0.179	0.062	0.288	0.315		0.056	0.343	0.019	0.577	0.005	4	B
	196454	2.45	0.222	0.027	0.290	0.244	0.217		0.199	0.013	0.742	0.034	0.012	3	D
	197201	3.25	0.181	0.334	0.071	0.305	0.109		0.059	0.024	0.011	0.905	0.002	4	B
	197290	3.3	0.254	0.178	0.269	0.208	0.090		0.015	0.009	0.003	0.973	0.001	4	B
	197856	2.3	0.210	0.198	0.158	0.019	0.414		0.007	0.001	0.990	0.002	0.001	3	D
	197919	2.9	0.046	0.173	0.206	0.266	0.309		0.953	0.005	0.013	0.026	0.001	1	C
	197987	1	0.151	0.182	0.259	0.108	0.300		0.002	0.001	0.004	0.001	0.992	5	E
	198582	2.3	0.198	0.227	0.168	0.063	0.343		0.007	0.001	0.990	0.002	0.001	3	D
	198734	3.45	0.223	0.245	0.097	0.184	0.252		0.020	0.037	0.006	0.937	0.001	4	B
	199612	2.45	0.253	0.300	0.156	0.228	0.062		0.199	0.013	0.742	0.034	0.012	3	D
	602208	2.65	0.120	0.062	0.461	0.195	0.162		0.779	0.015	0.152	0.047	0.008	1	C
	602433	1.65	0.114	0.174	0.277	0.152	0.283		0.124	0.033	0.464	0.058	0.320	3	D
	602585	2.6	0.214	0.231	0.054	0.180	0.321		0.642	0.019	0.272	0.056	0.011	1	C
	602648	3.1	0.090	0.348	0.142	0.128	0.291		0.420	0.048	0.045	0.480	0.007	4	B
	602653	2.9	0.302	0.263	0.133	0.109	0.193		0.953	0.005	0.013	0.026	0.001	1	C
	602674	2.35	0.302	0.180	0.142	0.248	0.128		0.037	0.003	0.948	0.008	0.004	3	D
	608938	1.175	0.152	0.305	0.183	0.070	0.289		0.022	0.008	0.050	0.012	0.908	5	E
	612148	2.6	0.212	0.050	0.105	0.257	0.375		0.642	0.019	0.272	0.056	0.011	1	C
	612771	3.05	0.157	0.228	0.193	0.334	0.088		0.588	0.040	0.048	0.317	0.007	1	C
	619248	2.8	0.001	0.375	0.290	0.087	0.247		0.996	0.000	0.002	0.002	0.000	1	C
	619735	4.35	0.231	0.171	0.170	0.323	0.104		0.061	0.749	0.033	0.145	0.012	2	A
	621152	2.55	0.088	0.170	0.288	0.108	0.346		0.487	0.020	0.424	0.056	0.014	1	C
	626061	2.2	0.174	0.224	0.081	0.132	0.390		0.008	0.001	0.987	0.002	0.002	3	D
	628823	2.3	0.067	0.282	0.207	0.361	0.083		0.007	0.001	0.990	0.002	0.001	3	D
	630408	2.7	0.127	0.243	0.338	0.201	0.090		0.886	0.009	0.069	0.031	0.004	1	C

	632515	3.5	0.062	0.281	0.109	0.439	0.109		0.037	0.100	0.011	0.849	0.003	4	B
	645739	2.9	0.018	0.235	0.231	0.351	0.164		0.953	0.005	0.013	0.026	0.001	1	C
	646670	3	0.324	0.428	0.010	0.149	0.089		0.745	0.028	0.042	0.180	0.005	1	C
	650445	2.35	0.180	0.034	0.177	0.012	0.598		0.037	0.003	0.948	0.008	0.004	3	D
	650471	2.2	0.069	0.530	0.076	0.311	0.014		0.008	0.001	0.987	0.002	0.002	3	D
	650492	3.4	0.279	0.181	0.022	0.148	0.369		0.005	0.006	0.001	0.987	0.000	4	B
	654874	3	0.076	0.438	0.233	0.120	0.134		0.745	0.028	0.042	0.180	0.005	1	C
	658072	3.3	0.220	0.269	0.023	0.202	0.286		0.015	0.009	0.003	0.973	0.001	4	B
	658135	2.8	0.262	0.054	0.183	0.377	0.123		0.996	0.000	0.002	0.002	0.000	1	C
	662597	3.5	0.296	0.003	0.283	0.276	0.142		0.037	0.100	0.011	0.849	0.003	4	B
	662822	3.05	0.075	0.136	0.072	0.334	0.382		0.588	0.040	0.048	0.317	0.007	1	C
	664002	3.4	0.257	0.230	0.115	0.215	0.183		0.005	0.006	0.001	0.987	0.000	4	B
	665666	2.65	0.314	0.004	0.291	0.047	0.343		0.779	0.015	0.152	0.047	0.008	1	C
	667375	2.35	0.290	0.123	0.269	0.226	0.092		0.037	0.003	0.948	0.008	0.004	3	D
	668410	3.6	0.184	0.198	0.290	0.140	0.187		0.056	0.343	0.019	0.577	0.005	4	B
	669608	2.75	0.292	0.149	0.181	0.348	0.030		0.959	0.004	0.021	0.014	0.002	1	C
	674288	3.7	0.229	0.211	0.258	0.179	0.122		0.040	0.677	0.015	0.264	0.004	2	A
	677430	3.2	0.270	0.260	0.129	0.137	0.204		0.141	0.039	0.022	0.794	0.004	4	B
	677493	2.7	0.229	0.114	0.246	0.186	0.225		0.886	0.009	0.069	0.031	0.004	1	C
	686230	3.45	0.267	0.111	0.249	0.119	0.254		0.020	0.037	0.006	0.937	0.001	4	B
	702168	1.75	0.011	0.029	0.361	0.463	0.137		0.127	0.031	0.572	0.057	0.213	3	D
	702173	3.9	0.108	0.260	0.246	0.128	0.259		0.000	0.999	0.000	0.001	0.000	2	A
	710300	3.3	0.363	0.074	0.303	0.067	0.193		0.015	0.009	0.003	0.973	0.001	4	B
	718246	2.75	0.140	0.086	0.189	0.251	0.334		0.959	0.004	0.021	0.014	0.002	1	C
	730290	3.25	0.175	0.190	0.250	0.210	0.176		0.059	0.024	0.011	0.905	0.002	4	B

	740198	3.275	0.211	0.121	0.238	0.158	0.271			0.032	0.016	0.006	0.944	0.001	4	B							
	750515	3.55	0.306	0.020	0.205	0.400	0.069			0.051	0.202	0.016	0.727	0.004	4	B							
	753825	2.6	0.223	0.223	0.062	0.163	0.330			0.642	0.019	0.272	0.056	0.011	1	C							
	760649	2.6	0.454	0.131	0.273	0.009	0.133			0.642	0.019	0.272	0.056	0.011	1	C							
	760660	2.85	0.279	0.266	0.267	0.123	0.065			0.995	0.001	0.002	0.003	0.000	1	C							
	760696	3.9	0.223	0.080	0.230	0.248	0.219			0.000	0.999	0.000	0.001	0.000	2	A							
	760722	3.1	0.342	0.123	0.047	0.307	0.180			0.420	0.048	0.045	0.480	0.007	4	B							
	760984	3.75	0.154	0.333	0.202	0.250	0.060			0.025	0.819	0.010	0.143	0.003	2	A							
	769772	3.55	0.028	0.276	0.302	0.198	0.196			0.051	0.202	0.016	0.727	0.004	4	B							
	900298	2.7	0.332	0.070	0.319	0.156	0.124			0.886	0.009	0.069	0.031	0.004	1	C							
	901245	3.05	0.414	0.004	0.254	0.150	0.177			0.588	0.040	0.048	0.317	0.007	1	C							
	902116	3	0.136	0.200	0.468	0.020	0.175			0.745	0.028	0.042	0.180	0.005	1	C							
Pengujian 18 Dengan Jumlah cluster yang akan di bentuk yaitu 5 cluster	NIK	Total Nilai	Matrik Partisi Pertama					Berhenti pada iterasi	Pusat Cluster		Matrik Partisi Akhir					Hasil Cluster FCM	Nilai Akhir						
			μi1	μi2	μi3	μi4	μi5				μi1	μi2	μi3	μi4	μi5								
			126303	2.75	0.208	0.307	0.063				0.223	0.199	1	3.913	0.004			0.014	0.959	0.021	0.002	3	C
			137996	4	0.101	0.201	0.183				0.218	0.297	2	3.358	0.974			0.018	0.005	0.002	0.001	1	A
			138000	5	0.293	0.179	0.135				0.262	0.131	3	2.824	0.522			0.229	0.130	0.082	0.037	1	A
			148133	2.4	0.010	0.099	0.160				0.179	0.552	4	2.256	0.008			0.019	0.099	0.865	0.008	4	D
			149996	3.1	0.021	0.313	0.044				0.364	0.257	5	0.920	0.048			0.480	0.420	0.045	0.007	2	B
			150818	3.75	0.343	0.331	0.018				0.281	0.028			0.820			0.142	0.025	0.010	0.003	1	A
			150996	2.15	0.249	0.273	0.166				0.265	0.046			0.003			0.007	0.024	0.958	0.007	4	D
			151455	2.25	0.235	0.254	0.115				0.277	0.118			0.000			0.000	0.000	1.000	0.000	4	D
			151460	3.8	0.018	0.333	0.391				0.039	0.218			0.921			0.061	0.012	0.005	0.001	1	A
			154461	3.6	0.182	0.029	0.421				0.318	0.050			0.344			0.577	0.056	0.019	0.005	2	B

	163350	3.1	0.230	0.196	0.245	0.143	0.186		0.048	0.480	0.420	0.045	0.007	2	B
	172889	3	0.107	0.025	0.296	0.505	0.067		0.028	0.180	0.745	0.042	0.005	3	C
	173767	0	0.196	0.146	0.261	0.212	0.185		0.039	0.054	0.076	0.119	0.713	5	E
	175036	3	0.205	0.240	0.091	0.290	0.175		0.028	0.180	0.745	0.042	0.005	3	C
	192491	1.7	0.171	0.193	0.175	0.283	0.178		0.033	0.058	0.127	0.518	0.264	4	D
	194153	3.25	0.131	0.108	0.248	0.201	0.312		0.024	0.905	0.058	0.011	0.002	2	B
	194180	2.2	0.140	0.021	0.192	0.613	0.033		0.001	0.002	0.008	0.987	0.002	4	D
	195293	2.9	0.178	0.211	0.197	0.192	0.222		0.005	0.026	0.953	0.013	0.001	3	C
	195822	2	0.129	0.257	0.128	0.130	0.356		0.015	0.030	0.080	0.828	0.047	4	D
	196433	3.6	0.183	0.283	0.047	0.169	0.317		0.344	0.577	0.056	0.019	0.005	2	B
	196454	2.45	0.283	0.045	0.065	0.394	0.213		0.013	0.034	0.199	0.742	0.012	4	D
	197201	3.25	0.285	0.074	0.342	0.102	0.197		0.024	0.905	0.058	0.011	0.002	2	B
	197290	3.3	0.148	0.306	0.144	0.386	0.016		0.009	0.973	0.015	0.003	0.001	2	B
	197856	2.3	0.244	0.202	0.069	0.078	0.407		0.001	0.002	0.007	0.990	0.001	4	D
	197919	2.9	0.079	0.328	0.119	0.073	0.401		0.005	0.026	0.953	0.013	0.001	3	C
	197987	1	0.137	0.057	0.262	0.212	0.331		0.001	0.001	0.002	0.004	0.992	5	E
	198582	2.3	0.125	0.338	0.056	0.295	0.185		0.001	0.002	0.007	0.990	0.001	4	D
	198734	3.45	0.126	0.170	0.308	0.281	0.115		0.037	0.936	0.020	0.006	0.001	2	B
	199612	2.45	0.327	0.117	0.023	0.192	0.341		0.013	0.034	0.199	0.742	0.012	4	D
	602208	2.65	0.106	0.461	0.047	0.006	0.381		0.015	0.047	0.779	0.152	0.008	3	C
	602433	1.65	0.233	0.286	0.138	0.081	0.263		0.033	0.058	0.124	0.464	0.320	4	D
	602585	2.6	0.425	0.243	0.060	0.042	0.230		0.019	0.056	0.642	0.272	0.011	3	C
	602648	3.1	0.267	0.119	0.037	0.303	0.273		0.048	0.480	0.420	0.045	0.007	2	B
	602653	2.9	0.197	0.227	0.040	0.354	0.182		0.005	0.026	0.953	0.013	0.001	3	C
	602674	2.35	0.145	0.083	0.052	0.211	0.509		0.003	0.008	0.037	0.947	0.004	4	D

	608938	1.175	0.060	0.217	0.187	0.222	0.314		0.008	0.012	0.022	0.050	0.908	5	E
	612148	2.6	0.311	0.111	0.208	0.053	0.318		0.019	0.056	0.642	0.272	0.011	3	C
	612771	3.05	0.221	0.238	0.120	0.344	0.077		0.040	0.317	0.588	0.048	0.007	3	C
	619248	2.8	0.053	0.240	0.254	0.260	0.194		0.000	0.002	0.996	0.002	0.000	3	C
	619735	4.35	0.302	0.074	0.016	0.259	0.349		0.749	0.145	0.061	0.033	0.012	1	A
	621152	2.55	0.190	0.577	0.090	0.003	0.140		0.020	0.056	0.487	0.424	0.014	3	C
	626061	2.2	0.014	0.126	0.686	0.111	0.062		0.001	0.002	0.008	0.987	0.002	4	D
	628823	2.3	0.138	0.288	0.206	0.170	0.198		0.001	0.002	0.007	0.990	0.001	4	D
	630408	2.7	0.217	0.175	0.243	0.136	0.229		0.009	0.031	0.886	0.069	0.004	3	C
	632515	3.5	0.623	0.096	0.054	0.188	0.039		0.100	0.849	0.037	0.011	0.003	2	B
	645739	2.9	0.323	0.269	0.159	0.129	0.120		0.005	0.026	0.953	0.013	0.001	3	C
	646670	3	0.279	0.186	0.261	0.054	0.220		0.028	0.180	0.745	0.042	0.005	3	C
	650445	2.35	0.108	0.332	0.168	0.096	0.296		0.003	0.008	0.037	0.947	0.004	4	D
	650471	2.2	0.482	0.068	0.149	0.038	0.263		0.001	0.002	0.008	0.987	0.002	4	D
	650492	3.4	0.202	0.329	0.047	0.226	0.195		0.007	0.987	0.005	0.001	0.000	2	B
	654874	3	0.254	0.307	0.084	0.084	0.272		0.028	0.180	0.745	0.042	0.005	3	C
	658072	3.3	0.247	0.120	0.268	0.361	0.004		0.009	0.973	0.015	0.003	0.001	2	B
	658135	2.8	0.021	0.222	0.291	0.170	0.296		0.000	0.002	0.996	0.002	0.000	3	C
	662597	3.5	0.275	0.310	0.069	0.075	0.271		0.100	0.849	0.037	0.011	0.003	2	B
	662822	3.05	0.277	0.084	0.037	0.210	0.392		0.040	0.317	0.588	0.048	0.007	3	C
	664002	3.4	0.053	0.280	0.174	0.212	0.280		0.007	0.987	0.005	0.001	0.000	2	B
	665666	2.65	0.350	0.440	0.003	0.142	0.066		0.015	0.047	0.779	0.152	0.008	3	C
	667375	2.35	0.084	0.023	0.177	0.292	0.424		0.003	0.008	0.037	0.947	0.004	4	D
	668410	3.6	0.116	0.090	0.415	0.146	0.233		0.344	0.577	0.056	0.019	0.005	2	B
	669608	2.75	0.354	0.049	0.185	0.217	0.195		0.004	0.014	0.959	0.021	0.002	3	C

	674288	3.7	0.145	0.338	0.298	0.102	0.117		0.677	0.264	0.040	0.015	0.004	1	A
	677430	3.2	0.189	0.098	0.192	0.238	0.283		0.039	0.794	0.141	0.022	0.004	2	B
	677493	2.7	0.196	0.043	0.228	0.180	0.353		0.009	0.031	0.886	0.069	0.004	3	C
	686230	3.45	0.273	0.309	0.051	0.212	0.155		0.037	0.936	0.020	0.006	0.001	2	B
	702168	1.75	0.154	0.147	0.352	0.177	0.171		0.031	0.057	0.127	0.572	0.213	4	D
	702173	3.9	0.204	0.167	0.408	0.027	0.194		0.999	0.001	0.000	0.000	0.000	1	A
	710300	3.3	0.013	0.390	0.396	0.004	0.196		0.009	0.973	0.015	0.003	0.001	2	B
	718246	2.75	0.196	0.233	0.150	0.371	0.050		0.004	0.014	0.959	0.021	0.002	3	C
	730290	3.25	0.356	0.371	0.138	0.079	0.058		0.024	0.905	0.058	0.011	0.002	2	B
	740198	3.275	0.199	0.100	0.182	0.242	0.276		0.016	0.944	0.032	0.006	0.001	2	B
	750515	3.55	0.246	0.137	0.291	0.258	0.069		0.202	0.727	0.051	0.016	0.004	2	B
	753825	2.6	0.183	0.331	0.005	0.067	0.413		0.019	0.056	0.642	0.272	0.011	3	C
	760649	2.6	0.248	0.206	0.129	0.190	0.228		0.019	0.056	0.642	0.272	0.011	3	C
	760660	2.85	0.153	0.086	0.346	0.383	0.032		0.001	0.003	0.995	0.002	0.000	3	C
	760696	3.9	0.226	0.271	0.211	0.031	0.260		0.999	0.001	0.000	0.000	0.000	1	A
	760722	3.1	0.209	0.222	0.342	0.108	0.119		0.048	0.480	0.420	0.045	0.007	2	B
	760984	3.75	0.116	0.230	0.268	0.191	0.194		0.820	0.142	0.025	0.010	0.003	1	A
	769772	3.55	0.321	0.217	0.309	0.135	0.018		0.202	0.727	0.051	0.016	0.004	2	B
	900298	2.7	0.174	0.180	0.254	0.201	0.191		0.009	0.031	0.886	0.069	0.004	3	C
	901245	3.05	0.118	0.286	0.261	0.106	0.230		0.040	0.317	0.588	0.048	0.007	3	C
	902116	3	0.248	0.174	0.186	0.112	0.280		0.028	0.180	0.745	0.042	0.005	3	C

Pengujian 19 Dengan Jumlah <i>cluster</i> yang akan di bentuk yaitu 4 <i>cluster</i>	NIK	Total Nilai	Matrik Partisi Pertama				Berhenti pada iterasi	Hasil <i>Cluster</i> FCM	Nilai Akhir
			μ_{i1}	μ_{i2}	μ_{i3}	μ_{i4}			
	126303	0	0,33469	0,25304	0,27491	0,13736	14	2	D
	137996	1	0,16309	0,41846	0,00757	0,41088		2	D
	138000	2,2	0,41075	0,35757	0,02287	0,2088		1	C
	173767	3,4	0,28864	0,2645	0,12499	0,32188		4	B
	194180	5	0,38882	0,02509	0,42367	0,16242		3	A
	197987	4	0,27084	0,39584	0,02761	0,30572		3	A
	650471	4,35	0,23005	0,14635	0,30564	0,31797		3	A
	900298	3,275	0,12004	0,12712	0,3776	0,37524		4	B
	901245	1,175	0,21716	0,36346	0,33577	0,08362		2	D
	902116	3,2	0,28338	0,39952	0,09945	0,21765		4	B
Pengujian 20 Dengan Jumlah <i>cluster</i> yang akan di bentuk yaitu 4 <i>cluster</i>	NIK	Total Nilai	Matrik Partisi Pertama				Berhenti pada iterasi	Hasil Cluster dengan FCM	Nilai Akhir
			μ_{i1}	μ_{i2}	μ_{i3}	μ_{i4}			
	126303	0	0,05917	0,55595	0,37614	0,00874	16	2	D
	137996	1	0,36470	0,06344	0,06532	0,50654		2	D
	138000	2,2	0,28225	0,04529	0,29345	0,37901		1	C
	173767	3,4	0,11441	0,36057	0,37245	0,15257		3	B
	194180	5	0,22296	0,12855	0,13045	0,51804		4	A
	197987	4	0,22026	0,22171	0,38282	0,17521		4	A
	650471	4,35	0,39325	0,12891	0,11553	0,36231		4	A
	900298	3,275	0,04732	0,26848	0,53098	0,15322		3	B

	901245	1,175	0,33087	0,15966	0,12206	0,38741		2	D
	902116	3,2	0,35376	0,35146	0,23992	0,05486		3	B
Pengujian 21 Dengan Jumlah <i>cluster</i> yang akan di bentuk yaitu 4 <i>cluster</i>	NIK	Total Nilai	Matrik Partisi Pertama				Berhenti pada iterasi	Hasil Cluster dengan FCM	Nilai Akhir
			μi1	μi2	μi3	μi4			
	126303	0	0,18676	0,23118	0,30416	0,27790	13	3	D
	137996	1	0,01183	0,28412	0,47906	0,22498		3	D
	138000	2,2	0,31428	0,23293	0,23816	0,21463		4	C
	173767	3,4	0,32619	0,37359	0,24891	0,05130		1	B
	194180	5	0,14565	0,58483	0,03639	0,23313		2	A
	197987	4	0,24579	0,32989	0,10482	0,31950		2	A
	650471	4,35	0,16238	0,39684	0,34213	0,09865		2	A
	900298	3,275	0,37699	0,26289	0,20328	0,15684		1	B
	901245	1,175	0,05102	0,37250	0,21839	0,35810		3	D
	902116	3,2	0,35954	0,50226	0,01131	0,12688		1	B
Pengujian 22 Dengan Jumlah <i>cluster</i> yang akan di bentuk yaitu 4 <i>cluster</i>	NIK	Total Nilai	Matrik Partisi Pertama				Berhenti pada iterasi	Hasil Cluster dengan FCM	Nilai Akhir
			μi1	μi2	μi3	μi4			
	126303	0	0,1157	0,1649	0,5188	0,2006	12	3	D
	137996	1	0,0001	0,3088	0,3780	0,3130		3	D
	138000	2,2	0,4648	0,0460	0,1078	0,3814		4	C
	173767	3,4	0,2727	0,2144	0,0900	0,4229		1	B
	194180	5	0,4027	0,2299	0,0389	0,3285		2	A

	197987	4	0,2570	0,2954	0,3148	0,1328		2	A
	650471	4,35	0,2783	0,0805	0,4978	0,1434		2	A
	900298	3,275	0,5324	0,0562	0,2547	0,1567		1	B
	901245	1,175	0,3395	0,2921	0,1062	0,2621		3	D
	902116	3,2	0,3665	0,1284	0,0442	0,4609		1	B
Pengujian 23 Dengan Jumlah <i>cluster</i> yang akan di bentuk yaitu 4 <i>cluster</i>	NIK	Total Nilai	Matrik Parisi Pertama				Berhenti pada iterasi	Hasil Cluster dengan FCM	Nilai Akhir
			μi1	μi2	μi3	μi4			
	126303	0	0,33469	0,25304	0,27491	0,13736	5	1	D
	137996	2	0,16309	0,41846	0,00757	0,41088		2	A
	138000	2	0,41075	0,35757	0,02287	0,2088		2	A
	173767	2	0,28864	0,2645	0,12499	0,32188		2	A
	194180	2	0,38882	0,02509	0,42367	0,16242		2	A
	197987	2	0,27084	0,39584	0,02761	0,30572		2	A
	650471	2	0,23005	0,14635	0,30564	0,31797		2	A
	900298	2	0,12004	0,12712	0,3776	0,37524		2	A
	901245	2	0,21716	0,36346	0,33577	0,08362		2	A
	902116	2	0,28338	0,39952	0,09945	0,21765		2	A
Pengujian 24 Dengan Jumlah <i>cluster</i> yang	NIK	Total Nilai	Matrik Parisi Pertama				Berhenti pada iterasi	Hasil <i>Cluster</i> FCM	Nilai Akhir
			μi1	μi2	μi3	μi4			
	126303	0	0,293	0,221	0,240	0,120	0,125	17	1

akan di bentuk yaitu 5 <i>cluster</i>	137996	1	0,252	0,005	0,248	0,265	0,231		3	D
	138000	2,2	0,018	0,167	0,347	0,318	0,150		5	C
	173767	3,4	0,300	0,272	0,018	0,296	0,114		2	B
	194180	5	0,218	0,319	0,022	0,246	0,195		4	A
	197987	4	0,141	0,295	0,307	0,125	0,132		4	A
	650471	4,35	0,200	0,199	0,142	0,238	0,220		4	A
	900298	3,275	0,085	0,259	0,366	0,091	0,199		2	B
	901245	1,175	0,045	0,421	0,285	0,007	0,242		3	D
	902116	3,2	0,075	0,077	0,600	0,214	0,034		2	B

D.2. Pengujian *Form* Tambah Pengguna

Prekondisi :

1. Hanya dapat dibuka dilayar menu administrator.
2. Pilih level akses yang sesuai apakah pengguna sebagai administrator atau *user*.
3. Masukkan data pengguna.
4. Klik tombol “Simpan”
5. Data akun pengguna baru berhasil disimpan.

Tabel D.2. Butir uji *form* tambah pengguna

Deskripsi	Prekondisi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang Diharapkan	Kriteria Evaluasi Hasil	Hasil yang Didapat	Kesimpulan
Pengujian input data pengguna level akses, (nama pengguna dan kata sandi.	Tampilan layar menu utama administrator	1. Klik menu tambah pengguna 2. Pilih level akses dan status yang sesuai 3. Masukkan data pada kolom nama pengguna , kata sandi. 4. Klik tombol “Simpan”	Masukkan data nama pengguna dan kata sandi.	Muncul pesan “Data berhasil disimpan”	Layar yang ditampilkan sesuai dengan yang diharapkan	Muncul pesan “Data berhasil disimpan”	Diterima
			Salah satu data pada kolom kosong	Muncul pesan “data tidak boleh kosong”		Muncul pesan “data tidak boleh kosong”	Diterima

D.3. Pengujian *Form* Ubah Password

Prekondisi :

1. Dapat dibuka di layar menu administrator setelah login berhasil dilakukan.

2. Masukkan *Password* lama, dan *Password* baru.
3. Klik tombol “Ubah”

Tabel D.3. Butir uji *form* ubah *Password*

Deskripsi	Prekon disi	Prosedur Pengujian	Masu kan	Keluaran yang Diharap- kan	Kriteria Evalua- si Hasil	Hasil yang didapat	Kesim pulan
Pengujian ubah <i>Password</i> .	Tampilan layar menu administra tor.	1.Klik menu “Ubah <i>Password</i> ” 2.Masuk- kan <i>pass- word</i> baru yang sesuai dengan nama pengguna yang telah login. 3.Klik tombol “Ubah”	- Data <i>pass- word</i> baru yang sesuai dengan <i>user</i> yang login	Muncul pesan “Data dengan telah disimpan”	Data berhasil disim- pan dan tidak ada instruksi error	Data berhasil disim- pan dan tidak ada instruksi error	Diteri- ma

D.4. Pengujian *Form* Hapus Pengguna

Prekondisi :

1. Dapat dibuka di layar menu administrator setelah login berhasil dilakukan.
2. Masukkan data level pengguna, *user name*, dan *password*.
3. Klik tombol “Hapus”

Tabel D.4. Butir uji *form* hapus pengguna

Deskripsi	Prekon disi	Prosedur Pengujian	Masu kan	Keluaran yang Diharap- kan	Kriteria Evalua- si Hasil	Hasil yang didapat	Kesim pulan
Pengujian Hapus data pengguna.	Tampilan layar menu administra- tor.	1.Klik menu “Hapus Pengguna ”	- Data ditemu kan	Muncul pesan “Hapus Data Pengguna? ”	Data berhasil dihapus dan tidak ada instruksi error	Data berhasil dihapus dan tidak ada instruksi error	Diteri- ma
		2.Masuk- kan data pengguna yang akan di hapus. 3.Klik tombol “Hapus”	- Data Tidak ditemu kan	Muncul pesan “Data tidak ditemukan ”	Data berhasil dihapus dan tidak ada instruksi error	Data berhasil dihapus dan tidak ada instruksi error	Diteri- ma

D.5. Pengujian *Form* Karyawan

Prekondisi :

1. Klik menu “Master” pilih karyawan.
2. Isi data karyawan dengan lengkap.
3. Klik tombol “Simpan”.
4. Sebelum proses simpan sistem akan memeriksa apakah NIK telah terdaftar jika telah terdaftar maka sistem akan memberikan pesan bahwa “NIK telah terdaftar apakah akan melakukan perubahan?”. Jika pengguna memilih “Yes” maka sistem akan menampilkan data karyawan sesuai dengan NIK dan Jika “NO” sistem akan mengosongkan data *form* karyawan.
5. Data karyawan akan tampil dalam bentuk tabel dan di dalamnya terdapat fungsi ubah dan hapus.

Tabel D.5 Butir uji *form* karyawan

Deskripsi	Prekondisi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang Diharapkan	Kriteria Evaluasi Hasil	Hasil yang Didapat	Kesimpulan
Pengujian input data karyawan	Tampilan layar menu utama administrator	1. Klik menu karyawan pada menu data master 2. Isi data karyawan dengan lengkap 3. Klik tombol "Simpan"	Masukkan data karyawan dengan lengkap.	Jika NIK belum terdaftar, muncul pesan "Data tersimpan" Jika sudah terdaftar, muncul pesan "NIK Telah terdaftar Apakah akan melakukan perubahan?"	Layar yang ditampilkan sesuai dengan yang diharapkan	Jika NIK belum terdaftar, muncul pesan "Data tersimpan" Jika sudah terdaftar, muncul pesan "NIK Telah terdaftar Apakah akan melakukan perubahan?"	Diterima Diterima
			Data karyawan tidak lengkap	Muncul pesan "Data belum lengkap."		Muncul pesan "Data belum lengkap."	

D.6. Pengujian *Form* Jabatan

Prekondisi :

1. Klik menu "Master" pilih Jabatan.
2. Isi data jabatan dengan lengkap.
3. Data jabatan akan tampil dalam bentuk tabel dan di dalamnya terdapat fungsi ubah dan hapus.

Tabel D.6 Butir uji *form* jabatan

Deskripsi	Prekon disi	Prosedur Pengujian	Masu kan	Keluaran yang Diharap- kan	Kriteria Evalua- si Hasil	Hasil yang Didapat	Kesi mpul an
Penguji- an input data Jabatan	Tampil- an layar menu utama adminis- trator	1. Klik menu Jabatan pada menu data master	Masuk- kan data jabatan dengan lengkap.	Muncul pesan” Data tersimpan ”	Layar yang ditampil- kan sesuai dengan yang diharap- kan	Muncul pesan” Data tersimpan ”	Diteri- ma
		2. Isi data jabatan	Data jabatan tidak lengkap	Muncul pesan "Data belum lengkap."		Muncul pesan "Data belum lengkap."	
		3. Klik tombol “Simpan”					
		1. Klik baris pada datagrid	Klik baris pada datagrid	1. Muncul data Jabatan sesuai dengan baris yang di klik 2. Tombol Ubah dan Hapus Aktif		1. Muncul data Jabatan sesuai dengan baris yang di klik 2. Tombol Ubah dan Hapus Aktif	
		1. Isi Perubaha n data jabatan 2. Klik Tombol Ubah	Isi perub- ahan data jabatan	Muncul pesan "Data berhasil diubah."		Muncul pesan "Data berhasil diubah."	

		1. Klik Tombol Hapus 2. Muncul pesan "Hapus data jabatan?"	Pilih "yes"	Hapus data jabatan dan kosongkan <i>form</i> .		Hapus data jabatan dan kosongkan <i>form</i> .	
			Pilih "No"	Batalan proses hapus dan Tampilkan kembali data yang akan dihapus		Batalan proses hapus dan Tampilkan kembali data yang akan dihapus	

D.7. Pengujian *Form* Penilaian Kriteria

Prekondisi :

1. Klik menu "Penilaian" pilih Penilaian Karyawan.
2. Data jabatan akan tampil dalam bentuk tabel dan di dalamnya terdapat fungsi ubah dan hapus.

Tabel D.7 Butir uji *form* penilaian kriteria

Deskripsi	Prekondisi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang Diharapkan	Kriteria Evaluasi Hasil	Hasil yang Didapat	Kesimpulan
Pengujian input data Jabatan	Tampilan layar menu utama administrator	1. Klik menu Penilaian Karyawan pada menu Penilaian 2. Isi data nilai 3. Klik tombol "Simpan"	Inputan nilai tidak benar.	Muncul Pesan "data inputan salah"	Layar yang ditampilkan sesuai dengan yang diharapkan	Muncul Pesan "data inputan salah"	Diterima
			Masukkan data jabatan dengan lengkap.	Muncul pesan "Data tersimpan"		Muncul pesan "Data tersimpan"	
			Data jabatan tidak lengkap	Muncul pesan "Data belum lengkap."		Muncul pesan "Data belum lengkap."	

		1. Klik baris pada datagrid	Klik baris pada datagrid	1. Muncul data nilai sesuai dengan baris yang di klik 2. Tombol Ubah dan Hapus Aktif		1. Muncul data nilai sesuai dengan baris yang di klik 2. Tombol Ubah dan Hapus Aktif	
		1. Isi Perubahan data nilai 2. Klik Tombol Ubah	Isi perubahan data nilai	Muncul pesan "Data berhasil diubah."		Muncul pesan "Data berhasil diubah."	
		1. Klik Tombol Hapus 2. Muncul pesan "Hapus data jabatan?"	Pilih "yes"	Hapus data nilai dan kosongkan <i>form</i> .		Hapus data nilai dan kosongkan <i>form</i> .	
			Pilih "No"	Batalkan proses hapus dan Tampilkan kembali data yang akan dihapus		Batalkan proses hapus dan Tampilkan kembali data yang akan dihapus	

D.8. Pengujian form Laporan Karyawan

Prekondisi :

1. Dapat dibuka dari layar menu utama administrator dan *User*.
2. Klik menu “Laporan” pilih Laporan Karyawan.

Tabel D.8 Butir uji *form* laporan karyawan

Deskripsi	Prekondisi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang Diharapkan	Kriteria Evaluasi Hasil	Hasil yang didapat	Kesimpulan
Pengujian tampil laporan karyawan.	Tampilan layar menu utama administrator dan <i>user</i> .	1.Klik menu Laporan Karyawan.	Data Karyawan yang telah di inputkan berupa NIK, Nama, TTL, Tanggl masuk, level, status, dan jabatan.	Muncul laporan data karyawan.	Layar yang ditampilkan sesuai dengan yang diharapkan	Muncul laporan data karyawan.	Di terima

D.9. Pengujian form Laporan Nilai Karyawan

Prekondisi :

1. Dapat dibuka dari layar menu utama administrator dan *User*.
2. Klik menu “Laporan” pilih Nilai Karyawan.
3. Masukkan tahun nilai yang akan di cetak
4. Data penilaian karyawan telah di inputkan




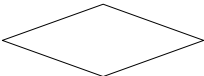

Tabel D.9 Butir uji *form* laporan karyawan

Deskripsi	Prekondisi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang Diharapkan	Kriteria Evaluasi Hasil	Hasil yang didapat	Kesimpulan
Pengujian tampil laporan Nilai karyawan.	Tampilan layar menu utama administrator dan <i>user</i> .	1.Klik menu Laporan Nilai Karyawan. 2.Masukkan Tahun Nilai yang akan di lihat 3. Klik tombol Cetak	Data Tahun nilai karyawan yang akan di cetak.	Muncul laporan data nilai karyawan.	Layar yang ditampilkan sesuai dengan yang diharapkan	Muncul laporan data nilai karyawan.	Di terima


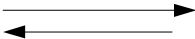


LAMPIRAN E

DAFTAR SIMBOL




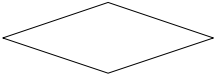
Keterangan notasi simbol *flowchart* :

	Mulai dan akhir program
	Proses
	Data
	Keputusan
	Cetak

Keterangan notasi simbol *data flow diagram* (DFD) :

	Entity atau aktor yang berperan selama proses
	Konektor input output
	Kotak pemrosesan / bubble
	Tempat penyimpanan / data store / database

Keterangan notasi simbol *entity relationship diagram* (ERD) :

	Atribut entity biasa
	Atribut entity sebagai primary key
	Entity
	Relasi antar entity

LAMPIRAN F
FORM KUISIONER
PENELITIAN TUGAS AKHIR

Form kuisisioner penelitian tugas akhir merupakan salah satu pengujian sistem dalam bentuk *user acceptance*. Kuisisioner berfungsi untuk memperoleh data dari sumber penelitian secara langsung melalui beberapa daftar pertanyaan.

Form kuisisioner penelitian tugas akhir yang telah diisi oleh responden dapat dilihat pada halaman F-2 berikut ini.

**KUISIONER PENELITIAN TUGAS AKHIR
PADA SISTEM KLASIFIKASI KARYAWAN BERDASARKAN KINERJA
DI PT. ARARA ABADI DISTRIK SOREK**

Nama Responden :

Jabatan :

Bagian :

Tanggal : Sorek ,/...../2012

Kuisisioner yang berada ditangan Bapak/Ibu/Saudara/i pada saat ini bertujuan untuk laporan penelitian Tugas Akhir (TA). Oleh karena itu, diajukan beberapa pertanyaan dan diharapkan kepada Bapak/Ibu/Saudara/i agar dapat diisi dengan sebenar-benarnya dengan memberi tanda () pada jawaban yang dipilih.

NO	PERTANYAAN	JAWABAN		
		YA	TIDAK	RAGU-RAGU
1	Apakah sebelumnya Bapak/Ibu/Saudara/i pernah menggunakan sistem tertentu yang mengarah kepada penilaian terhadap kinerja karyawan?			
2	Apakah sebelumnya Bapak/Ibu/Saudara/i pernah menggunakan sistem tertentu yang mengarah kepada pengkalsifikasian atau pengelompokan karyawan berdasarkan kinerja?			
3	Apakah sebelumnya Bapak/Ibu/Saudara/i pernah melihat sistem yang sama yaitu Sistem Informasi Klasifikasi Pegawai Menggunakan <i>Fuzzy C-Means</i> ?			
4	Setelah Bapak/Ibu/Saudara/i mengetahui dan menggunakan aplikasi Sistem Informasi Klasifikasi Pegawai, menurut Bapak/Ibu/Saudara/i sudah bagusakah dari segi tampilan atau <i>interface</i> ?			

5	Menurut Bapak/Ibu/Saudara/i bagaimana penggunaan navigasi atau menu-menu yang tersedia dari aplikasi ini, apakah ada kesulitan dalam penggunaannya?			
6	Dari segi warna pada tampilannya, apakah warna yang ditampilkan dalam aplikasi ini sudah cocok dan serasi?			
7	Dari segi isi, apakah ada informasi yang diberikan oleh Sistem Informasi Klasifikasi Pegawai?			
8	Pada saat sistem ini dijalankan, apakah ada kesalahan atau <i>error</i> pada salah satu menu yang disediakan?			
9	Dari segi perhitungan yang Bapak/Ibu/Saudara/i ketahui, apakah hasil pengklasifikasian dari aplikasi tersebut hampir mendekati hasil penilaian dari perhitungan manual?			
10	Apakah setelah ada aplikasi Sistem Sistem Informasi Klasifikasi Pegawai ini, Bapak/Ibu/Saudara/i merasa terbantu dalam melakukan Penilaian kinerja karyawan?			
11	Untuk jangka waktu yang akan datang, apakah Bapak/Ibu/Saudara/i akan menggunakan Sistem Informasi Klasifikasi Pegawai ini?			
12	Dengan adanya aplikasi oleh Sistem Informasi Klasifikasi Pegawai, apakah perlu diterapkan di PT. Arara Abadi?			